MANUAL DEL OPERADOR

RETROEXCAVADORA

CARGADORA DELANTERA

MF 96

SECCION 5

MANTENIMIENTO Y AJUSTES

5.1 - CUADRO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO

En esta Sección se encuentran de forma detallada todos los servicios de mantenimiento que deben ser ejecutados en su máquina, para que ésta se mantenga siempre en perfectas condiciones y por mucho más tiempo. La ejecución de estos servicios en los plazos previstos proporcionará mayor vida útil al vehículo con el máximo de eficacia.
Sólo un buen mantenimiento podrá asegurar el máximo rendimiento al equipo. Además, evitará perjuicios y pérdidas de tiempo originarios de quiebras o desgaste prematuro.

El CUADRO (1) lista los apartados de mantenimiento a ejecutarse sólo durante las primeras 100 HORAS (MÁQUINA NUEVA). Pero, en este período, hay también que efectuarse los apartados de mantenimiento periódico del CUADRO (2).
Después de las primeras 100 HORAS, adóptanse solamente los procedimientos del CUADRO (2).

5.1.1 - CUADRO (1): MANTENIMIENTO PARA *"MÁQUINA NUEVA"*

DESCRIPCIÓN: ..... PÁG.

LAS PRIMERAS 50 HORAS DE TRABAJO:

- Reemplace el filtro y cambie el aceite del motor 8
- Reemplace el elemento filtrante de retorno del sistema hidráulico principal 29

LAS PRIMERAS 100 HORAS DE TRABAJO:

- Cambie el aceite de las reducciones finales del puente delantero - (**Sólo 4RM**) 25
- Cambie el aceite del diferencial delantero - (**Sólo 4RM**) 26
- Cambie el aceite de las reducciones finales del puente trasero 24
- Cambie el aceite del sistema de transmisión 23
- Limpie el filtro de succión y reemplace el filtro de presión del sistema transmisión 23
- Proceda a una purga del sistema de accionamiento de los frenos y, a continuación, compruebe el recorrido libre de los pedales de los frenos; ajústelo, si necesario 26

5.1.2 - CUADRO (2): ***MANTENIMIENTO PERIÓDICO***

SIEMPRE QUE SEA NECESARIO:
(Servicio de renglones flexibles)

- Cambie el elemento principal del depurador de aire cada 5 limpiezas
  Sólo se deben ejecutar las limpiezas siempre que se encienda el piloto de atascamiento del depurador de aire en el tablero de instrumentos 12
- Limpie externamente los radiadores: ..... - -
  # del refrigerante
  # del aceite de la transmisión
  # del aceite del sistema hidráulico
- Ajuste los faros delanteros 16
- Limpie los respiraderos: del puente delantero **(4RM)**, de las unidades de reducción final del puente trasero, de la caja central de la transmisión y de la tapa del depósito hidráulico 22
- Compruebe la marcha lenta (ralentí) del motor; ajústela, si necesario 9
- Compruebe todas las conexiones hidráulicas junto a las mangueras, tuberías, cilindros y válvulas de mando hidráulico. Elimine las fugas, si las hay ..... - -
- Inspecione los pivotes de la cargadora delantera y de la retroexcavadora. En caso de que haya holguras excesivas, providencie el recondicionamiento de los pivotes ..... - -
  y reemplazo de los bujes de los equipos ..... - -
- Inspecione y, si necesario, reemplace las sujeciones de los pernos de los pivotes. ..... - -

CADA 10 HORAS DE TRABAJO O DIARIAMENTE

- Lubrique todos los niples de engrase -Véase apartado **Niples de Engrase-Ubicación**... 4
- Vacíe el agua y otras impurezas del dispositivo de filtración previa del combustible y del filtro de combustible **(antes de la puesta en marcha del motor)**. 10
- Abastezca el depósito de combustible **al final de cada jornada de trabajo**. ..... - -
- Compruebe el funcionamiento de todos los instrumentos y bombillas del tablero 19
- Apriete con los dedos la válvula descargadora del polvo del depurador de aire 12

CADA 50 HORAS DE TRABAJO

- Verifique el nivel del refrigerante del radiador; complételo, si necesario 14
- Compruebe el nivel de fluido del sistema hidráulico principal 29
- Compruebe el nivel de aceite del motor y complételo, si necesario 8
- Compruebe el nivel de aceite del sistema de transmisión; complételo, si necesario 22
- Compruebe la presión de inflado los neumáticos delanteros y traseros 28
- Verifique el nivel del líquido del freno; complételo, si necesario 26
- Compruebe la tensión y el estado de conservación de la correa del ventilador; ajústela y reemplácela, si necesario 16
- Preste servicio a la batería y compruebe el nivel del electrólito de las celdas de la batería; complete, si necesario, solamente **con agua destilada**. 17

CADA 200 HORAS DE TRABAJO

- Compruebe el nivel de aceite de las reducciones finales del puente delantero; complételo, si necesario **(sólo 4RM)**. 25
- Compruebe el nivel de aceite del diferencial delantero y complételo, si necesario**(4RM)**. 25
- Compruebe el nivel de aceite de las reducciones finales traseras; complételo, si necesario 24

- Efectúe el purgado del sistema de mando de los frenos y complete el nivel del líquido 26
- Compruebe el recorrido libre de los pedales de freno; ajústelo, si necesario 27
- Inspeccione el freno de estacionamiento (aparcamiento); ajústelo, si necesario ..... - -
- Quite el tubo-respiradero del motor y límpielo por dentro con chorros de aire comprimido y solvente 9
- Reemplace el filtro de combustible 11
- Limpie el elemento del prefiltro de combustible 10
- Limpie la tela (colador) de la bomba elevadora de combustible 12
- Reapriete las tuercas de sujeción de las ruedas 28

CADA 400 HORAS DE TRABAJO Ó 6 MESES

- Vacíe el aceite del motor y reemplace el filtro de aceite del motor. **(Utilizar solamente aceite multiviscoso SAE 15W 40 - API CE)** 8

CADA 500 HORAS DE TRABAJO:

- **Haga comprobar la holgura de los levantaválvulas (taqués) del motor**. ..... - -
- **Haga probar y ajustar los inyectores de combustible**. ..... - -
- Vacíe el agua del radiador, limpie el sistema, reponga los tapones y reabastezca añadiendo inhibidor corrosivo al refrigerante 14
- Reemplace el filtro de retorno del sistema hidráulico principal 29
- Cambie el aceite del sistema de transmisión 23
- Limpie o reemplace el filtro de succión del sistema de transmisión 23
- Reemplace el filtro de presión del sistema de transmisión 23
- Inspeccione y ajuste la convergencia de las ruedas delanteras (Sólo 4RM) 21

CADA 750 HORAS DE TRABAJO

- Cambie el elemento del prefiltro de combustible 10
- Cambie el aceite de las unidades de reducción final del puente delantero **(sólo 4RM)**. 25
- Cambie el aceite del diferencial delantero **(sólo 4RM)**. 26
- Cambie el aceite de las unidades de reducción final del puente trasero 24
- **Haga reajustar la precarga de los cojinetes de las unidades de reducción final del puente trasero**. ..... - -
- **Haga desmontar los cojinetes de las ruedas delanteras; lavar las piezas en solvente, cambiar la grasa, montar los cojinetes y reajustar la precarga (sólo 2RM)**. ..... - -

CADA 1000 HORAS DE TRABAJO

- Reemplace el elemento de seguridad del depurador de aire 12
- Cambie el líquido del sistema hidráulico principal 29
- **Haga vaciar, limpiar el interior del depósito de combustible y reabastézcalo**. ..... - -
- **Haga prestar servicio a la parte eléctrica y mecánica e instalación general del alternador y del motor de arranque**. ..... - -

NOTA:
Todos los renglones de mantenimiento señalados en NEGRITA deben ejecutarse en el taller del Distribuidor/Concesionario, puesto que estos servicios requieren herramientas y conocimientos especializados.

5.2 - NIPLES DE ENGRASE

5.2.1 - Tractor:

1 - Articulación central del puente delantero (4RM) (1 niple - cojinete delantero).

2 - Articulación central de eje delantero (2RM) (1 niple - cojinete delantero).

3 - Articulaciones de las extremidades del eje (4RM) (2 niples en cada lado del eje).

4 - Articulaciones de las extremidades del eje (2RM) (2 niples en cada lado de eje).

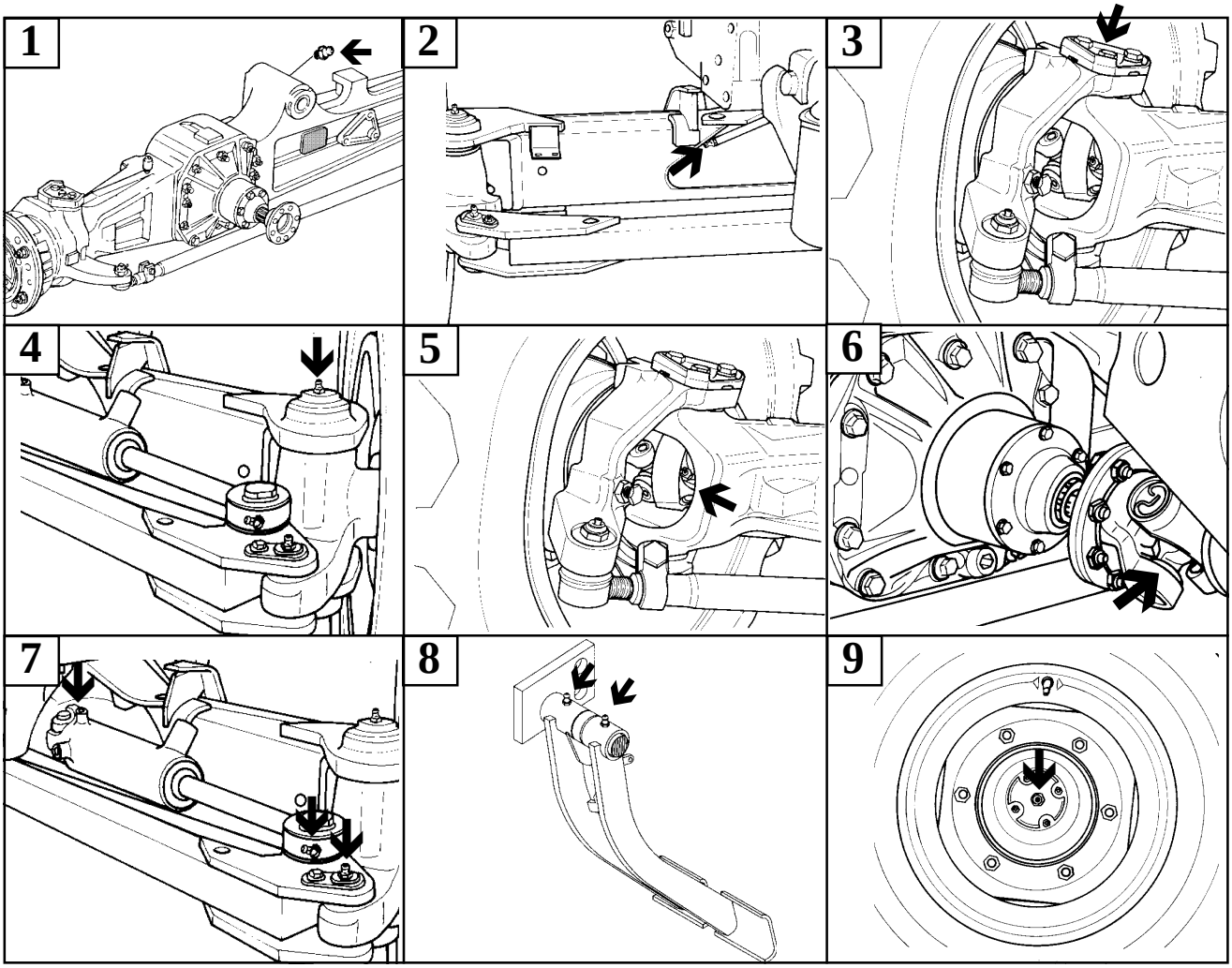
5 - Cardan de los semiejes (4RM) (2 niples en cada lado del eje).

6 - Cardan de mando de la tracción delantera (4RM) (1 niple en cada cruceta).

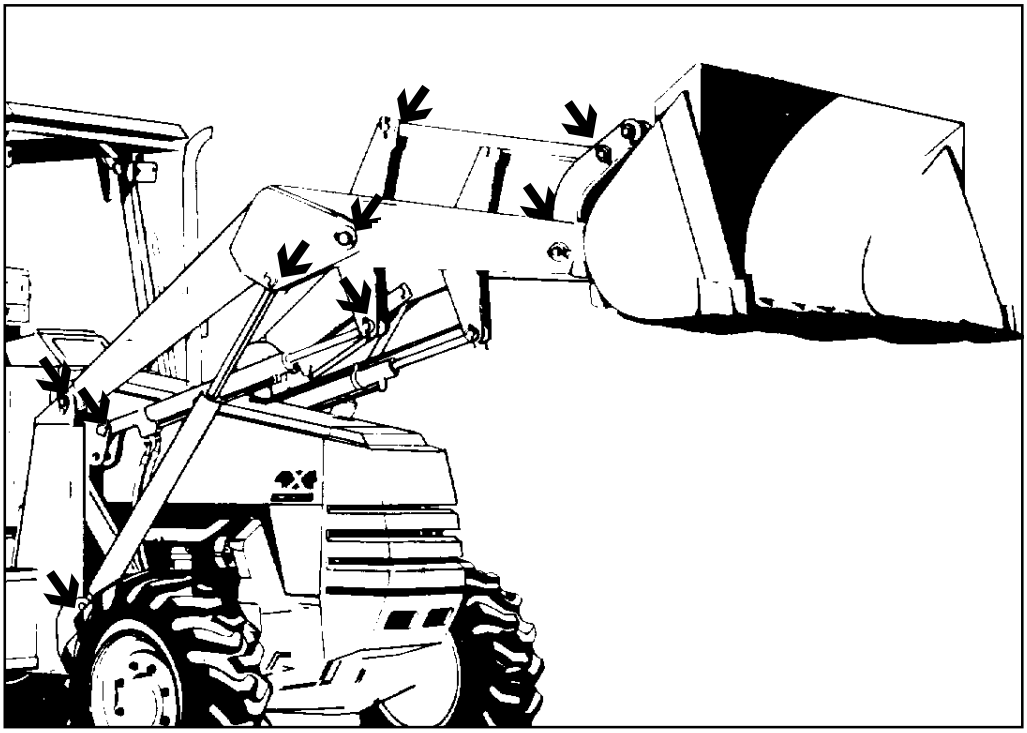
7 - Articulaciones del cilindro de dirección (2RM y 4RM).

8 - Pedales de freno.

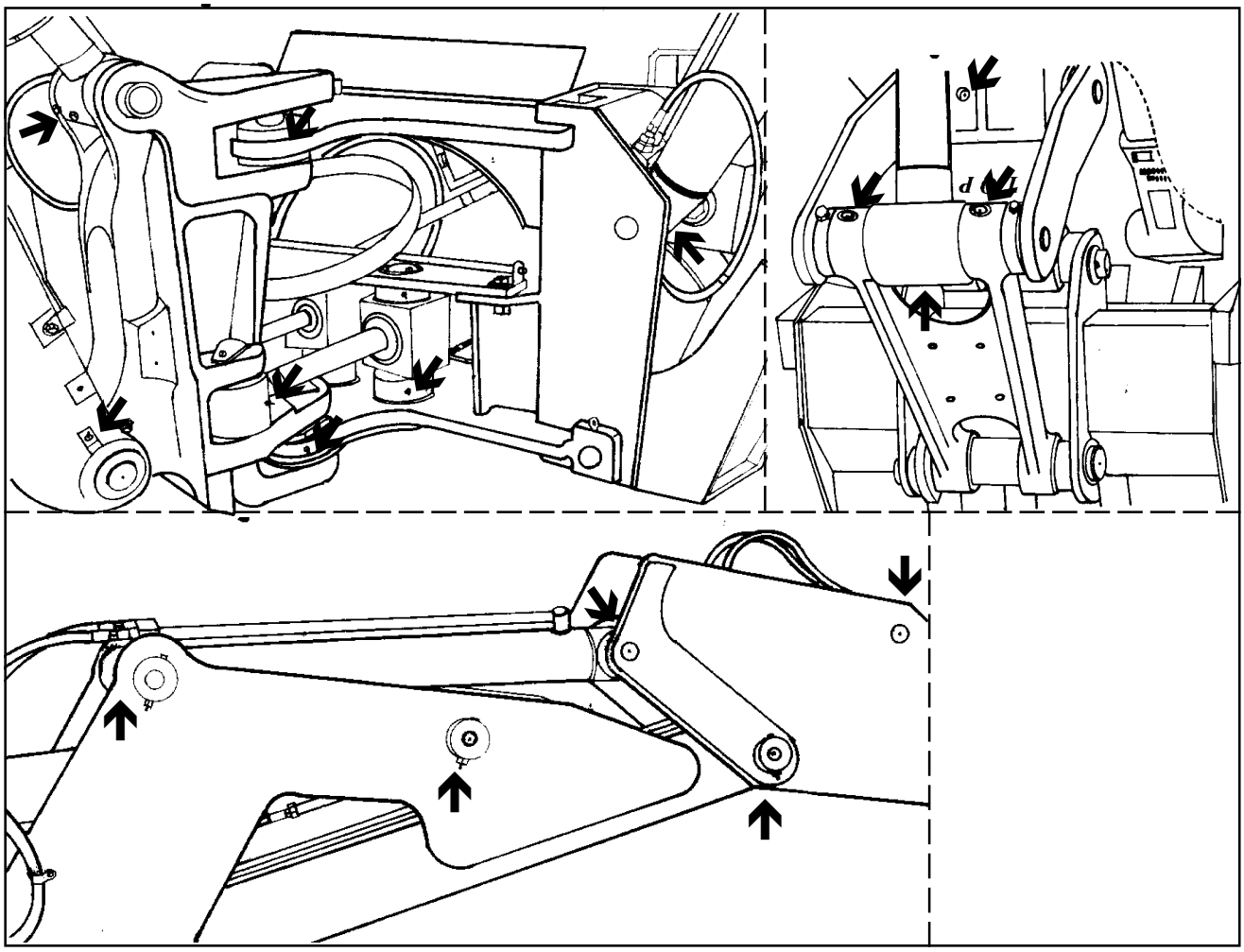
9 - Cojinete de las ruedas delanteras - 2RM.



5.2.2 - Cargadora delantera:



5.2.3 - Equipo de la retroexcavadora:



5.3 - TABLA DE CAPACIDADES DE LLENADO

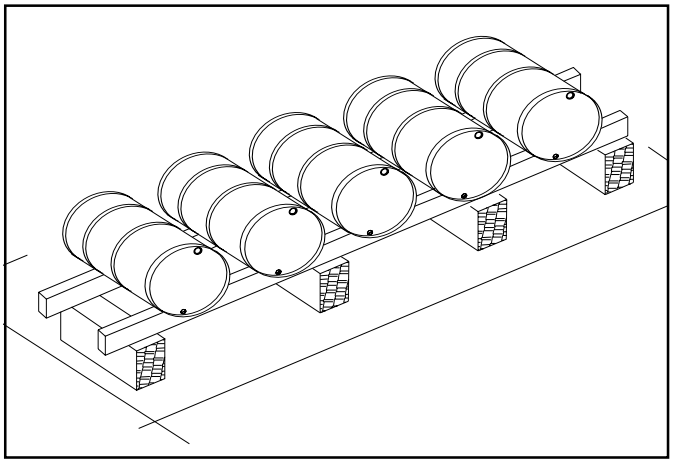
CONCEPTOS	CAPACIDAD LITROS	ESPECIF.	SHELL	BARDHAL	CASTROL	ESSO / EXXON	MOBIL OIL	VALVOLINE
MOTOR	7,9	API CE 5ª Classe Multiviscoso SAE 15W40	Rímula Super MV SAE 15W40	---	Tropical Turbo Turbomax SAE 15W 40	Turbex XHP SAE 15W 40 Essolube XD-3 Extra	Delvac 1400 Super SAE 15W 40	---
CARGADORA Y RETROEXCAVADORA	47,0 ou 86,0 OBS 1	FLUIDO HIDRÁULICO ISO-VG-68	Shell Tellus 68	MAX-LUB MA-20	Castrol Hypsin AWS 68 ou VG 68	NUTO H 68	MOBIL DTE 26	ETC OIL 68
TRANSMISIÓN Y DIRECCIÓN	52 a 58 OBS 2	M1135 (MF)	Shell WBF 100	---	Agricastrol AS Especial		FLUIDO S 499	---
REDUCCIONES FINALES TRASEROS	1,9 cada	SAE 90 API GL5	Shell Spirax HD90	MAX LUB MA 90 EP	CASTROL Hipóide B-EP 90	ESSO GX 90	MOBILUB HD 90	Alta Performance Engrenagens SAE 90
DIFERENCIAL DELANTERO	6,5							
REDUCCIONES FINALES DELANTEROS	1,1 cada							
FLUIDO DE FRENO	0,25		Fluido de freno Shell	FLUIDO	Girling Brake Amber	HD 450	---	---
NIPLES DE ENGRASE	según la necesidad	Grasa de Litio EP NIGl2	Shell Retinax A	VAXLUB G.P.	CASTROL Graxa EPL-2	BEACON EP-2	Mobilgreas MP	X-5 Multi-Purpose
COMBUSTIBLE	85,0	DIESEL	- *Utilice combustible Diesel con tenor de azufre inferior al 0,5 %.* *En épocas de heladas, agregue 4 a 8 litros de QUEROSÉN PURO en cada llenado.*					
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	14,2	Agua Aditivada	- *Utilice agua limpia con aditivo inhibidor de corrosión.* *Bajo condiciones adversas, mezcle líquido anticongelante al refrigerante del radiador, de conformidad con la recomendación del proveedor*					

NOTA 1: 47,0 litros de fluido es la capacidad del depósito y 86,0 litros es la capacidad total del sistema hidráulico principal.

NOTA 2: 52,0 y 58,0 litros corresponde al nivel mínimo y máximo, respectivamente, con cambio de filtro, del sistema de transmisión y dirección.

5.4 - RECOMENDACIONES ESPECIALES SOBRE LUBRICACIÓN Y FILTRADO

5.4.1 - Cuidados a tomarse en cuanto a lubricación:



Además de utilizar aceites y líquidos recomendados para su máquina, es imperativo tomar los debidos cuidados en cuanto a la contaminación en el período que precede el uso propiamente dicho.
Los cuidados con el aceite empiezan en el momento de su recepción. Fíjese a la identificación del tipo de aceite sobre el envasado (tambores o latones). Jamás dañe estas identificaciones al rodar los tambores, lo que se deberá hacer siempre sobre rieles de madera. Tras haber correctamente identificado de los envasados, haga la correcta separación en el almacenamiento, para evitar engaños y percances en el momento del uso.

Para hacer el almacenamiento en un sitio adecuado, adóptanse los siguientes procedimientos:

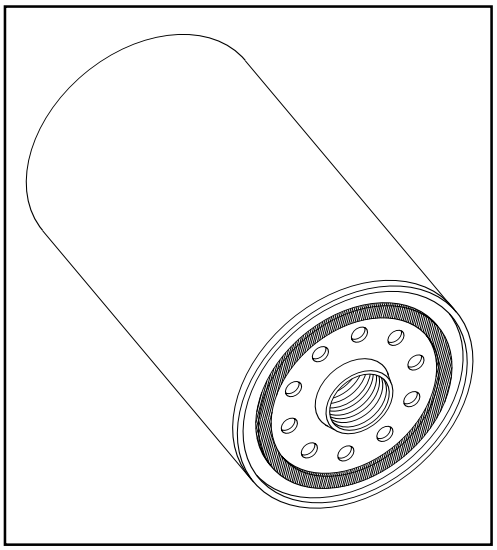
No ponga los tambores al relente y bajo el sol. Bajo estas condiciones, el aceite se dilatará desprendiendo para el ambiente el aire que contiene. Cuando hace frío o llove, la humedad del aire o el agua depositada sobre el tambor penetra en él y se mezcla con el aceite, lo que podrá deteriorarlo rápidamente.
Sin embargo, en el caso que sea imperativamente necesario dejar los tambores, por un corto período de tiempo al relente, déjelos inclinados lo suficiente para que el agua no se deposite sobre ellos.

Se deben almacenar los tambores en un sitio bajo techado, protegidos del sol, lluvia y polvo, y bajo la responsabilidad de alguien que conozca lubrifación, tipos y clases de aceites y donde se deberán emplearlos.

Todos los recipientes, mangueras y embudos empleados en el manejo de los aceites deberán estar correctamente limpios. Se recomienda utilizar un envase específico para cada tipo de aceite. Jamás utilice estopas para limpieza de estos envases, pues sueltan hilachas, lo que podrán producir serios problemas de funcionamiento en componentes, como válvulas de control hidráulico.

5.4.2 - Filtrado:

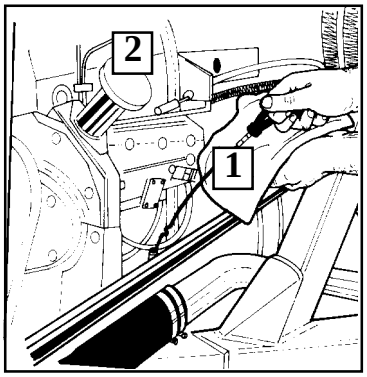
Tan importante cuanto la elección y manejo correcto de los aceites y líquidos es su filtrado.
Por supuesto, se recomienda utilizar filtros correctos, de buena calidad y ejecutar su cambio en los intervalos recomendados en este Manual.



Filtrado del fluido del sistema hidráulico principal:
Se hace el filtrado del fluido hidráulico de la retroexcavadora cargadora delantera en el retorno del circuito.
El elemento filtrante es del tipo desechable, lo que facilita el cambio.
Cuidado: El elemento filtrante se constituye de microfibra y no de papel común.
El nivel de filtrado es de 10 µ (microns) *absolutos*, o sea, en el mínimo, unos 97 % de las impurezas 10 de mícrons o más se retienen por medio del filtro micrónico en cada pasaje. Los filtros comunes, aunque sean de 10 µ, son del tipo *nominal*, o sea, sólo unos 50 % de las impurezas de 10 µ ó más se retienen en cada pasaje.

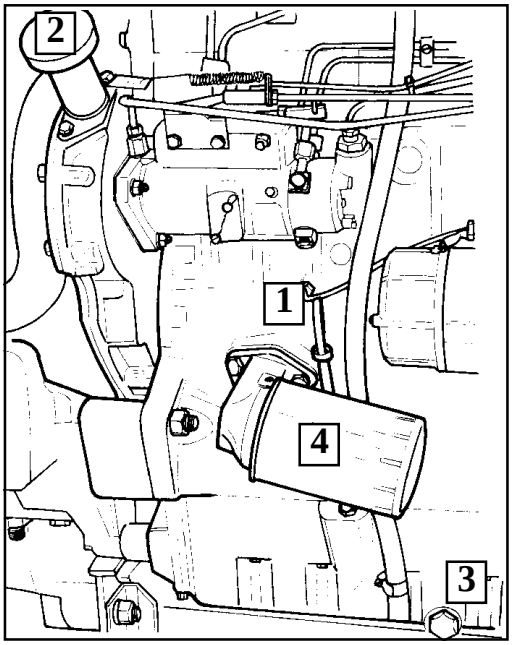
5.5 - MOTOR

5.5.1 - Comprobación del nivel del aceite lubricante (Cada 50 Horas):



(Con la máquina nivelada y motor detenido):
a) Quite la varilla indicadora de nivel **(1)** y límpiela con un paño limpio (no use estopa o un trapo que desprenda pelusas).
b) Repóngala en su sitio y vuelva a sacarla para comprobar el nivel.
c) El nivel de aceite debe resultar comprendido entre las marcas de **MÍNIMO** y **MÁXIMO** de la varilla indicadora. En caso que el nivel se quede en mínimo o abajo, rellene, por el bocal de llenado **(2)** con aceite aprobado de la misma marca y viscosidad que lo utilizado en el cárter, hasta que alcance la marca intermediaria de la varilla indicadora.
d) Verifique el nivel una vez más.

ADVERTENCIA:
Jamás deje el nivel de aceite quedarse abajo de la marca MÍNIMA ni arriba de la marca MÁXIMA. Deje asentarse el aceite en el colector antes de volver a comprobar el nivel.



5.5.2 - Reemplazamiento del filtro y cambio del aceite lubricante (Cada 400 Horas):

ADVERTENCIA:
- Sólo utilice aceite de 5ª clase (multiviscoso SAE 15W40 - clasificación API CE).

El período de cambio del aceite y filtro es de 400 horas ó 6 meses (lo que ocurre primero).

Máquina estacionada en suelo plano y limpia, con el motor en la temperatura normal de funcionamiento:

a) Limpie externamente el tapón de drenaje **(3)**, el bocal de llenado y el cuerpo del filtro.

b) Saque el tapón del cárter **(3)** y deje escurrir totalmente el aceite.

c) Quite el elemento de filtro de aceite **(4)** girándolo en la dirección hacia la izquierda y deséchelo.

d) Tras haber escurrido totalmente el aceite, reinstale el tapón de vaciado **(3)**, fijándose al estado de conservación de la respectiva junta de goma de sellado; en caso de necesidad, reemplácela.

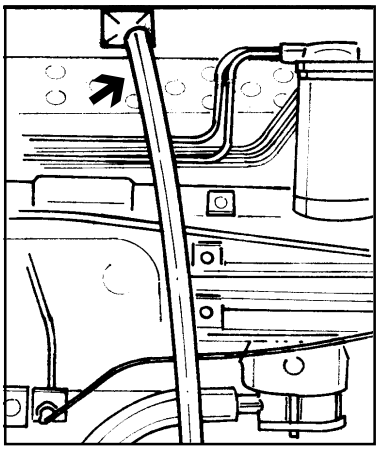
e) Instale el filtro nuevo con la mano sin apretarlo mucho (sólo lo suficiente para no haber fugas de aceite). **Unte unas pocas gotas de aceite limpio de motor en la junta de goma del filtro nuevo**, para evitar que ésta se deforme en el rearmado, posibilitando fugas de aceite. No utilice herramienta alguna para esta operación, pues ella podrá deformar el filtro en el rearmado.

f) Abastezca el cárter con aceite nuevo (véase tabla de la pagina 06), hasta que el aceite lubricante alcance el **nivel máximo** de la varilla indicadora.

g) Ponga en marcha el motor y déjelo en ralentí. Compruebe la existencia de fugas de aceite a través del filtro o tapón de vaciado del cárter. Inspeccione asimismo el marcador de la presión del aceite. Detenga inmediatamente el motor en caso que ocurra baja presión.

h) Apague el motor. Espere unos minutos y vuelva a comprobar el nivel. Corríjalo, si necesario.

5.5.3 - Limpieza del tubo respiradero del cárter (Cada 200 Horas):



a) Quite el tubo respiradero del motor desasiendo la abrazadera correspondiente junto a la tapa superior del motor.

b) Lave el tubo internamente con solvente, para evitar el acúmulo de aceite e impurezas en su interior.

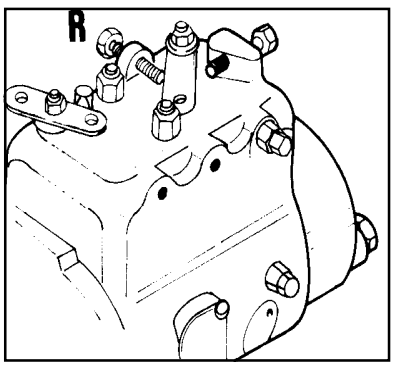
En el interior del tubo se forman acúmulos de aceite y polvo, que pueden perjudicar la ventilalción del cárter.

c) Seque el tubo respiderero con chorros de aire comprimido o déjelo escurrir totalmente.

d) Reinstálelo en la posición original, apretándose correctamente la abrazadera.

5.5.4 - Comprobación y reglaje del ralentí del motor (Siempre que sea necesario):

NOTA:
La inspección y el ajuste del ralentí debe hacerse con el motor caliente, a la temperatura normal de trabajo.

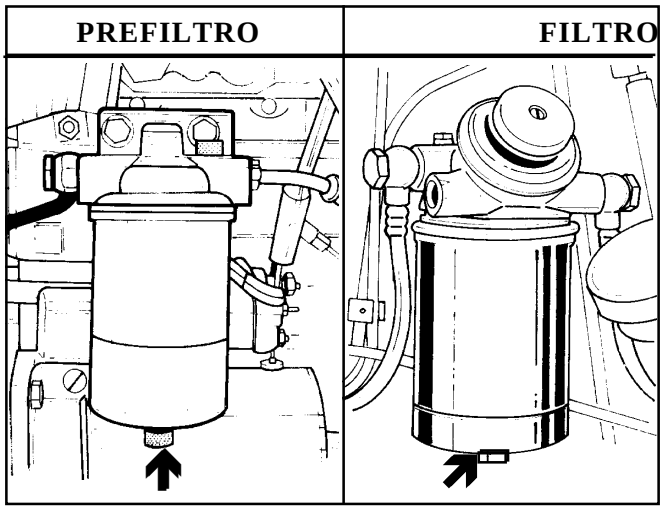


a) Para cambiar las revoluciones de la marcha lenta (ralentí), gire el tornillo **(R)**, de conformidad con lo necesario, aflojando, ante todo, la respectiva contratuerca. Para aumentar las revoluciones, gire el tornillo en la dirección hacia la derecha.

b) Tras haber logrado las revoluciones ideales, vuelva a apretar la contratuerca.

ADVERTENCIA:
Solamente deberá efectuarse el reglaje de la rotación máxima por el Distribuidor o Concesionario o a través de un Representante Autorizado CAV.
¡La quiebra del precinto en el tornillo limitador hará quedar nula la Garantía del motor!

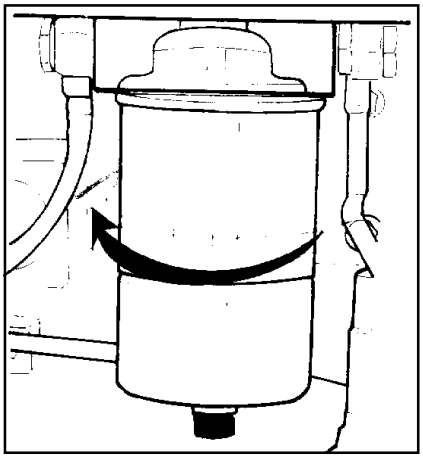
5.5.5 - Vaciado del dispositivo de filtración previa y del filtro de combustible (Cada 10 Horas o Diariamente):



Haga el vaciado diariamente antes de poner el motor en marcha, eliminando, de esa forma, el agua y los fangos que se han depositado en el hondo del dispositivo de filtración previa y del filtro de combustible.
Esta operación, aunque sea muy simple de hacerla, es de vital importancia para la durabilidad del sistema de inyección, pues evita que el agua se direccione hacia la bomba y las toberas. El agua es muy perjudicial a estos componentes, los cuales son de elevada precisión y, por lo tanto, sensibles.

- Haga el vaciado desasiendo el tapón inferior.
- Accione la bomba manual de purgado y deje escurrir hasta que salga sólo combustible puro a través del tapón.
- Vuelva a apretar el tapón con la mano. No utilice herramienta, dándole el apriete correcto.

5.4.6 - Limpieza del dispositivo de filtración previa del combustible (Cada 200 Horas) y sustitución (Cada 750 Horas):

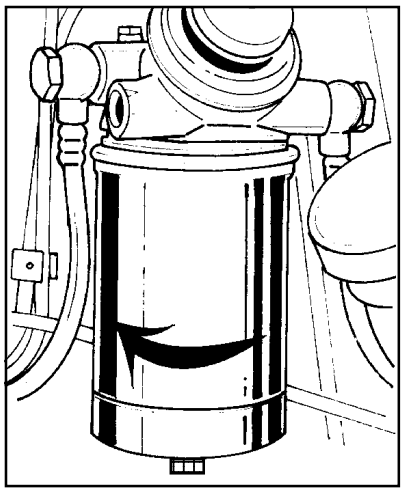


a) Saque el dispositivo de filtración previa en conjunto con el respectivo anillo de sellado. Para ello, gírelo con la mano en dirección hacia la izquierda.
Para la limpieza del elemento, lávelo con solvente enjaguándolo abundantemente. A continuación, si posible, aplique chorros de aire comprimido.

b) Limpie asimismo el suporte del dispositivo de filtración previa.
c) Unte unas pocas gotas de aceite limpio de motor sobre el anillo de sellado del elemento (nuevo o lavado) e instálelo con la mano sin utilizar herramientas.

La aplicación de aceite lubricante sobre los anillos de sellado de los filtros en general, en el rearmado, sirve para evitar que los anillos se deformen con la fricción, lo que podrá producir fugas posteriores.

5.5.7 - Reemplazo del filtro de combustible (Cada 200 Horas):



a) Limpie externamente el alojamiento del filtro.

b) Quite el filtro girándolo a izquierdas.

c) Arme un nuevo elemento, untando unas pocas gotas de aceite lubricante limpio sobre el respectivo anillo de sellado.

d) Apriete firmemente, ***con la mano***,el filtro.

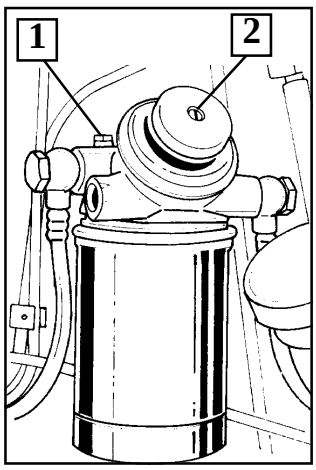
Después de la sustitución del dispositivo de filtración previa y del filtro de combustible, haga el purgado del sistema de combustible, según se detalla a continuación.

5.5.8 - Purga del sistema de combustible:

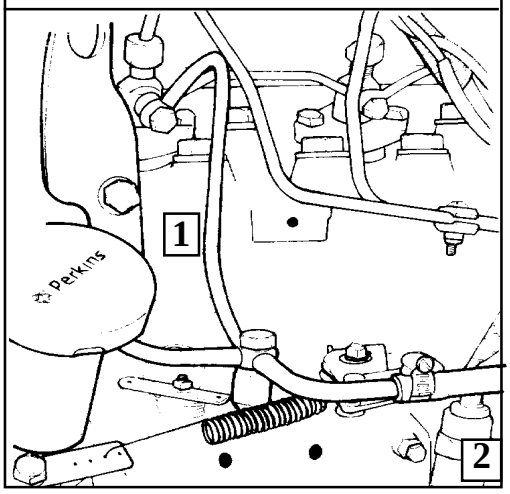
El desaireado del sistema se hace necesario en las siguientes situaciones:
- Reemplazo del filtro y dispositivo de filtración previa de combustible.
- Agotamiento del combustible en el depósito durante la operación.
- Ejecución de otras reparaciones que permitan la entrada de aire.
- Penetración de aire en las tuberías o elementos filtrantes.
- Después de un período de inactividad de la retroexcavadora/cargadora.

1 - Purgado del prefiltro:
El dispositivo de filtración previa del combustible no va dotado de tapón de sangrado. El aire contenido en el prefiltro se elimina en el acto del purgado del filtro.
Observe, con todo, que hay que instalar bien el prefiltro, sin posibilidad de entrada de aire. Asegúrese de que el tapón de vaciado de la base esté correctamente apretado.

2 - Purgado de los filtros:
a) Afloje el tapón de sangrado **(1)** en unas vueltas y accione la palanca manual de cebado de la bomba elevadora (2) hasta que el combustible, libre de burbujas de aire, rebose por el orificio de sangrado.
b) Reapriete el tapón de sangrado.



BOMBA INYECTORA Y TOBERAS



3 - Purgado de la bomba de inyección y toberas:

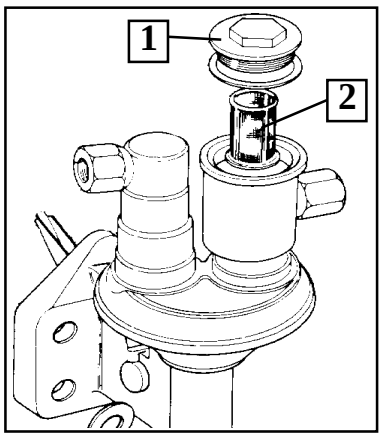
La bomba de inyección CAV de la retroexcavadora/cargadora delantera no necesita la abertura de tapones para purgado.
Después de la correcta purga del filtro, adóptanse los siguientes procedimientos:

a) Conecte la llave del conmutador de arranque hacia la primera muesca, para que la electroválvula **(2)** de la bomba de inyección permita el caudal de combustible.
b) Accione algunas veces más la bomba elevadora de combustible (sobre el filtro), sin aflojar ningún tapón en la bomba.
c) Accione el arranque.

El sistema de purga automática elimina el aire a través del tubo **(1)** de la figura al lado.

NOTA:
Si el motor no arranca después de los 10 segundos de accionamiento del motor de arranque, espere por más algunos instantes y entonces intente de nuevo.
Si necesario, repita el ciclo de purgado del sistema.

5.5.9 - Limpieza del filtro de la bomba manual del combustible (Cada 200 Horas):



a) Limpie la bomba externamente.

b) Quite la tapa superior **(1)** y la junta; a continuación saque el colador (tamiz filtrante) **(2)**. Hay que vigilar a la posición de armado del colador.

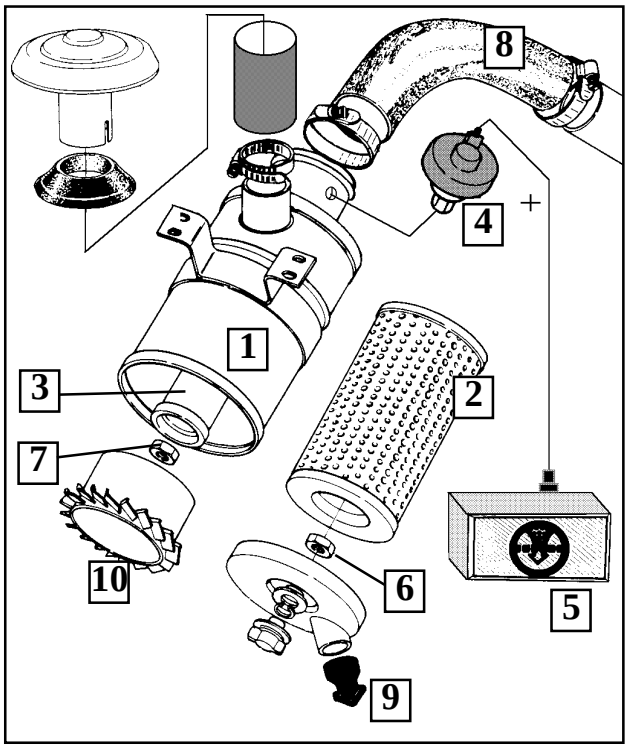
c) Lave el tamiz filtrante con querosén y séquelo con chorros de aire comprimido o déjelo escurrir naturalmente.

d) Limpie detenidamente la parte superior de la bomba.

e) Fije el colador en su alojamiento y la tapa, asegurándose la junta está en buenas condiciones; en caso de necesidad, reemplácela.

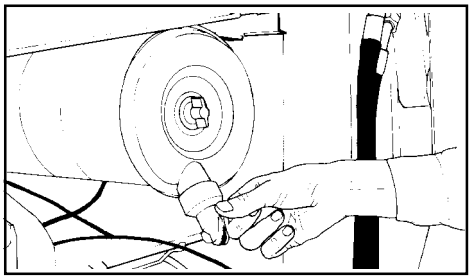
5.5.10 - Mantenimiento del sistema de filtrado de aire:

La vida útil del motor depende en gran parte del filtrado de aire.
La función de este sistema es de la mayor responsabilidad, puesto que, a través de él, decenas de metros cúbicos de aire pasan a cada hora, cargadas de impurezas que hay que retener.
Cualquier daño a los elementos filtrantes permitirá el pasaje de gran parte de aire que contienen impurezas abrasivas.
Por supuesto, estas impurezas, en caso de penetración el el motor, producen serios e irreversibles daños.
Sin embargo, el sistema de filtrado a seco incorporado a las retroexcavadoras/cargadoras delanteras es la forma más eficaz y segura. El correcto mantenimiento de este sistema proporciona la garantía de larga vida útil y eficacidad del motor.



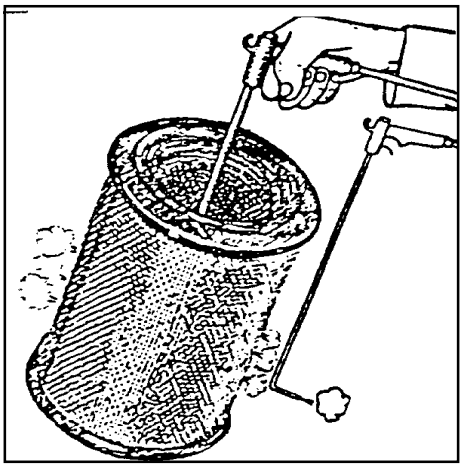
A) Componentes del depurador de aire:

1 - Cuerpo del depurador
2 - Elemento filtrante principal (primario)
3 - Elemento interno (de seguridad)
4 - Transductor de atascamiento
5 - Testigo piloto de atascamiento (tablero)
6 - Tuerca de sujeción del elemento primario
7 - Tuerca de sujeción del elemento interno
8 - Manguera de conducción del aire filtrado al motor
9 - Válvula de descarga del polvo
10- Deflector interno



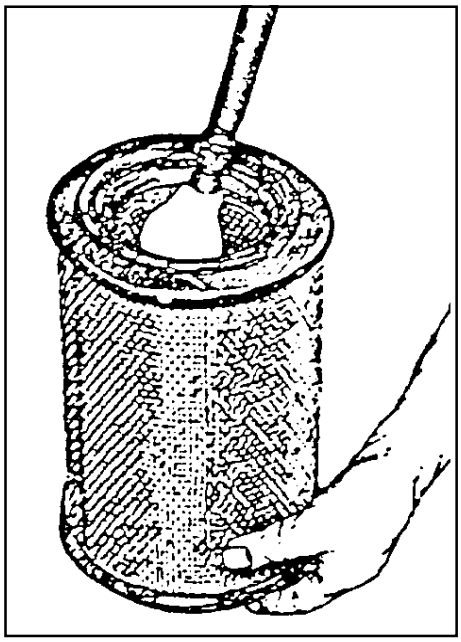
B) Descarga del polvo acumulado en el alojamiento:
Diariamente, con el motor detenido, antes de empezar el trabajo, presione con la mano la válvula **(9)** de goma, para liberar el polvo acumulado en el interior del alojamiento. La acción del deflector interno **(10)** hace con que la mayor parte del polvo se deposite en el alojamiento, en lugar de saturar el elemento filtrante principal; sin embargo, para eso, vuelve necesario que se accione la válvula diariamente.

C) Limpieza do elemento filtrante principal del depurador:
Se recomienda que el elemento principal sea sometido a limpieza solamente cuando el piloto indicador de atascamiento (5) se encienda en el tablero de instrumentos.
Como medida de seguridad, mantenga siempre un elemento filtrante de repuesto, debidamente limpio y probado en cuanto a agujeros y envasado en caja de cartón.
Al alcanzar 5 limpiezas, el elemento principal deberá ser reemplazado
No intente limpiar el elemento interno de seguridad. Cámbielo cada 1000 horas ó 1 año - lo que ocurra primero.

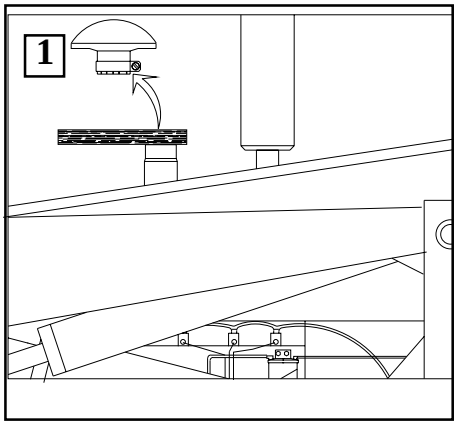


Al hacer la limpieza, sople el elemento principal con aire comprimido dirigiendo chorros de presión nunca superior a 70 lbf/pulg² ó 5 kgf/cm², desde el interior hacia afuera, en todas las direcciones y manteniendo la boquilla a una distancia prudente del elemento.
Presión excesiva podrá perforar el papel del elemento.
Utilice un dispositivo especial de extensión, según se muestra en la figura al lado, para alcanzar todo el interior del elemento de papel.

ATENCIÓN:
Proteja sus ojos con gafas de protección al usar aire comprimido en limpiezas. La penetración de partículas de polvo en los ojos resulta en problemas serios.



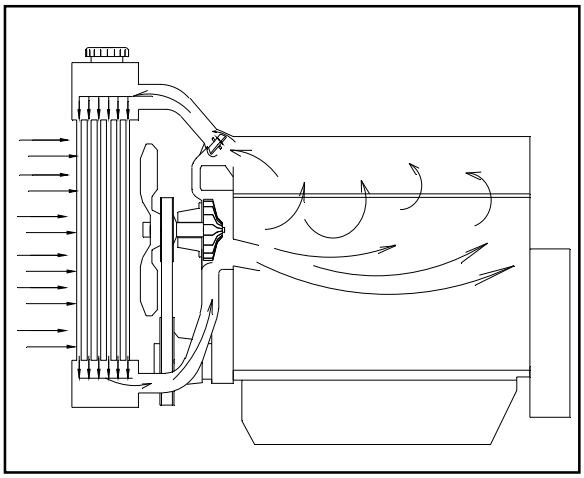
D) Prueba del elemento principal:
Después de la limpieza, haga una inspección detenida del elemento filtrante en cuanto a agujeros en el papel.
En un sitio escuro, coloque una lámpara encendida en el interior del elemento, examínelo en cuanto a agujeros u otros daños.
Si está dañado, cámbielo. Examine asimismo el elemento interno de seguridad; en caso que éste esté sucio en consecuencia del defecto en elemento principal, reemplácelo también.
Si el elemento principal, está en buen estado, marque en uno de los extremos metálicos del filtro, para indicar el número de limpiezas.
Al montar el elemento, observe el correcto asentamiento del sellado en el interior del cuerpo. Instale la tuerca de sujeción del elemento, apretándola correctamente. El apriete excesivo provocará la deformación del elemento, mientras el apriete insuficiente podrá permitir la penetración de impurezas para el interior del motor.



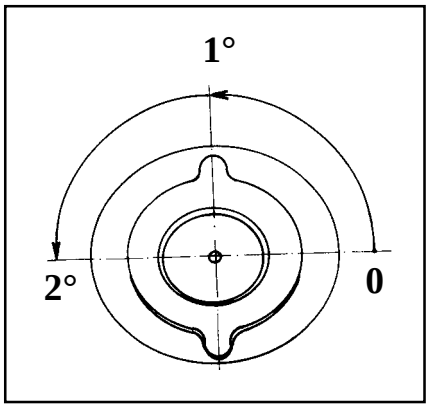
E) Prueba del indicador de atascamiento:
Cuando se tengan dudas en cuanto al funcionamiento del sistema de aviso del atascamiento, se podrá hacer la prueba de manera fácil y rápida:

a) Quite la protección (1) de la entrada de aire al depurador.
b) Ponga el motor en marcha y déjelo en una rotación un poco más elevada que el ralentí.
c) Utilice una placa llana y lisa para cubrir la entrada del depurador.
En este momento, el testigo piloto deberá encenderse en el tablero. De lo contrario, el sistema está averiado.
Compruebe el mazo de cables del transductor junto al depurador y con la luz de aviso en el tablero lateral.
En caso de la quema de la bombilla de la luz de aviso, consulte con su Distribuidor/Concesionario.

5.5.11 - Mantenimiento del sistema de enfriamiento:



Uno de los factores que más contribuye para una vida útil más larga del motor es el mantenimiento correcto del sistema de enfriamiento.
Como se utiliza refrigerante en el sistema en temperaturas elevadas, el agua vuelve altamente corrosiva, lo que se requieren ciertas precauciones vitales.
El uso de refrigerante sin aditivo inhibidor de corrosión, además de oxidar las galerías internas de circulación del motor, forma depósitos minerales que funcionan como aislantes térmicos. Esto impide que el calor sea transferido hacia el agua, perjudicando el enfriamiento
Acaecen, a lo largo, problemas internos que ni siempre se descubren claramente.



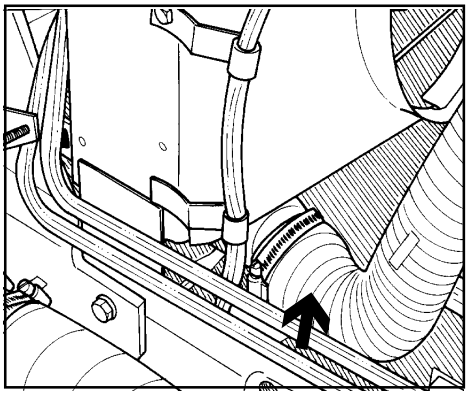
A) Comprobación del nivel del refrigerante del radiador (Cada 50 Horas):

Compruebe el nivel del refrigerante y rellene, si necesario. Si el motor está caliente, destornille la tapa hasta la primera muesca y deje que escape la presión antes de quitarla del todo.

Al sacar la tapa, utilice guantes o paño grueso para proteger la mano. El nivel correcto del agua es de 10 mm debajo del cuello de llenado.

¡Utilice solamente agua destilada + inhibidor de corrosión!

ADVERTENCIA:
En el caso que el motor esté sobrecaliente (aguja del indicador en la zona roja), se deberán reduplicar las precauciones.
Desatornille la tapa con el motor funcionando en ralentí.
Introduzca el agua lentamente, para evitar choque térmico al motor, lo que podrá dañarlo.



B) Drenaje del agua del radiador y limpieza del sistema (Cada 500 Horas):

Con el motor en temperatura normal de funcionamiento y máquina estacionada en suelo nivelado:

a) Quite la tapa del radiador.

b) Saque la manguera inferior y haga el lavado del sistema a través del cuello de llenado, hasta que empiece a escurrir sólo agua limpia por las salidas de vaciado.

Tenga mucho cuidado para hacer circular agua fría a través del bloque del motor todavía caliente. Espere unos minutos para entonces introducir el agua.

c) Reinstale la manguera, apretando bien la abrazadera.

d) Rellene el radiador con agua potable, añadiendo un producto anticorrosivo.

La proporción de la mezcla agua + aditivo debe ser lo recomendado en el envase del producto.

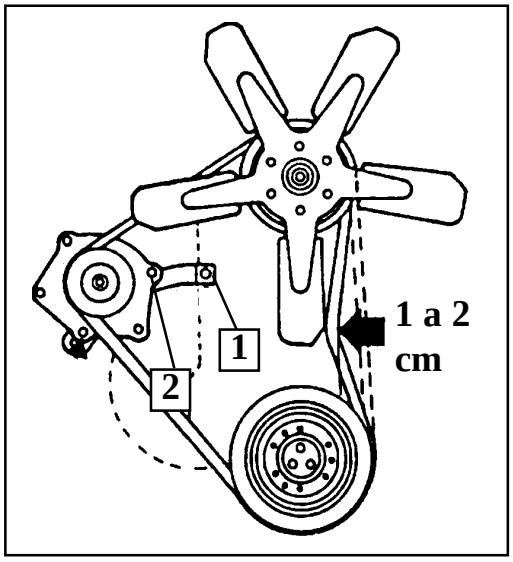
NOTA:

a) Mantenga siempre la tapa del radiador en perfectas condiciones, puesto que ella es responsable por el mantenimiento de la presión en el interior del sistema de enfriamiento.

b) Jamás deje el motor sin el termostato. Este dispositivo está encargado del control de temperatura del motor. El funcionamiento del motor en temperaturas muy bajas es altamente perjudicial, lo que podrá comprometer la lubricación. Además de eso, todas las piezas se ajustan también según la temperatura a través de la dilatación.

De esa forma, al operar en temperaturas insuficientes, ocurre el desgaste rápido de las partes mecánicas.

5.5.12 - Comprobación y reglaje de la tensión de la correa del ventilador (Cada 50 Horas):



Para comprobar si la tensión está correcta, apriete con el pulgar de la mano el trecho indicado en la figura al lado. La deflexión debe quedar entre **10** y **20 mm**.

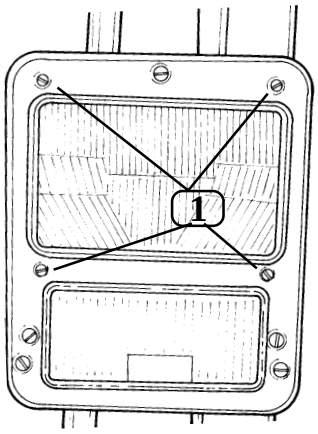
En caso de mayor cedimiento, afloje los pernos **(1 y 2)** de fijación del alternador y bascúlelo cuanto basta para lograr un correcto reglaje.

Vuelva a sujetar los pernos y compruebe si la tensión de la correa quedó correcta.

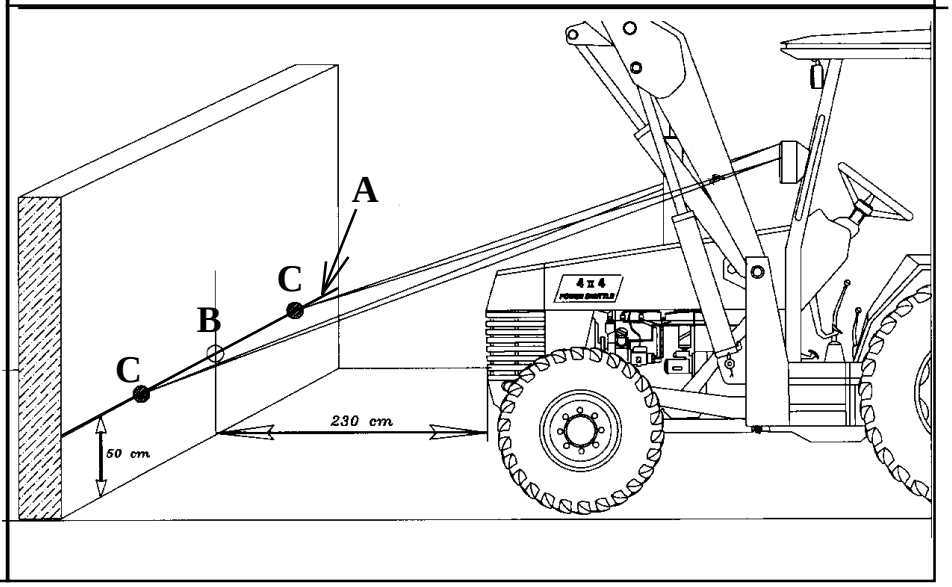
5.6 - SISTEMA ELÉCTRICO

5.6.1 - Ajuste de los faros de servicio delanteros (Siempre que sea necesario):

PERNOS DE REGLAJE (1)



ESQUEMA GRÁFICO DE INSPECCIÓN



Procedimiento de reglaje:

1 - Posicione la máquina a una distancia alrededor de 2,30 metros y formando ángulo recto con una pared clara. La máquina deberá quedar sobre un piso plano y nivelado.

2 - Marque en la pared una línea horizontal **A**, exactamente en la altura del centro de los faros, o sea, a una altura del **50 cm** del suelo.

3 - Trace asimismo una línea vertical **B**, **exactamente en la dirección del centro de la máquina**.

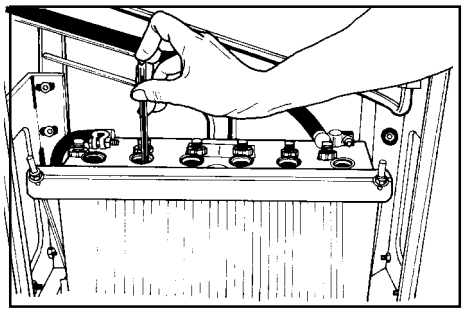
4 - Marque otros dos puntos **C** sobre la línea **A**, representando la distancia entre el centro de los faros.

5 - Encienda los faros de servicio en **HAZ ALTO** y compruebe el foco de cada uno en relación al respectivo punto **C**. El centro del foco de faro deberá coincidir con el punto **C** del respectivo lado.

6 - Ajuste sólo un faro a la vez a través de los tornillos de reglaje, si necesario.

NOTA:
Después de sustituir alguna bombilla del faro, haga la comprobación del reglaje del foco, según se describe arriba y, en caso de necesidad, haga el ajuste.

5.6.2 - Mantenimiento de la batería:



A) Comprobación del nivel de la solución electrolítica - (Cada 50 Horas):

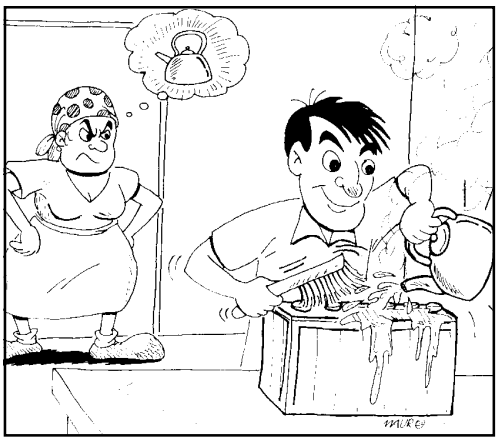
El mantenimiento del nivel correcto de la solución electrolítica es de vital importancia. Cuando las placas en el interior de los vasos trabajen secas, ocurre la sulfatación que, en muchos casos, inutiliza la batería.
En casos extremos, especialmente bajo temperaturas elevadas, las placas pueden entrar en cortocircuito, inutilizando asimismo la batería.

Para comprobar y rellenar el nivel, saque las tapas de los vasos e introduzca un tubo hasta alcanzar las placas y cubre la parte superior del tubo. A continuación, quite el tubo y vea la altura de líquido que ha quedado en el tubo, lo que corresponde al nivel de la solución.

ATENCIÓN:
Se recomienda el uso de un tubo transparente, para evitar la aproximación de sus ojos en la abertura de los vasos. Los vapores ácidos liberados son letales al cuerpo humano.
Jamás aproxime llama desnuda para iluminación, puesto que los vapores de la batería son inflamables.

Si la batería consume agua en períodos muy cortos (menos de 50 horas de trabajo), o si queda sin carga con mucha frecuencia, haga probar el sistema de carga (alternador y regulador), además de la propia batería.

B) Limpieza de los terminales de la batería:
Además del nivel de la solución electrolítica, la limpieza es responsable por la duración de la batería.
Los acúmulos de depósitos externos corroen la pintura y los emplanchados. Además de eso, descargan la batería, pues funcionan como conductores. Los bornes de la batería pierden el perfecto contacto con los terminales de los cables, produciendo dificultades para conducir la corriente, lo que resultará en descargas y sobrecalentamiento de la batería.



Para la limpieza, proceda como sigue:

- Desconecte los cables de la batería; **primero el negativo y después el positivo.**
- Limpie los bornes y los terminales con uso de lija y cepillo de acero. En el montaje, protéjalos con vaselina para prevenir contra corrosión.
- Limpie la caja de la batería utilizándose agua caliente y jabón.
- Reconecte los cables de la batería, teniendo el cuidado para no invertir la polaridad:
  Cable (+) con terminal (+) y cable (-) con terminal (-).
- En la reinstalación, reconecte primero el cable (+).

C) Recarga da bateria:

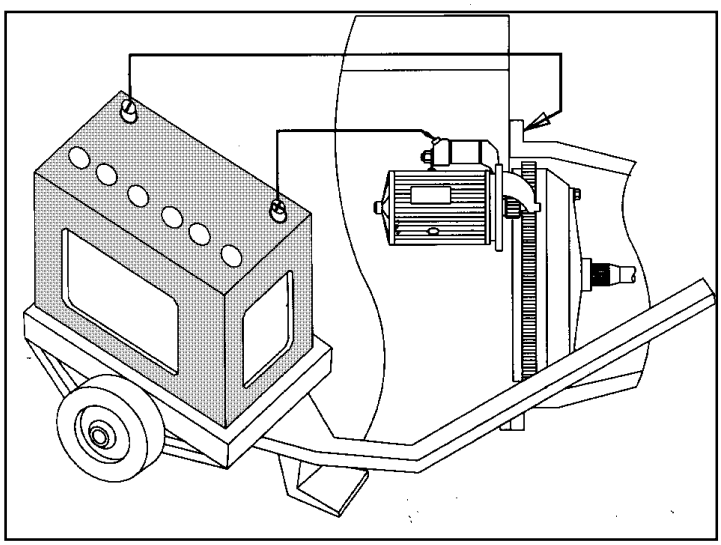
Cuando la batería esté descargada, especialmente después de mucho tiempo sin uso, se recomienda quitarla de la máquina y someterla a una carga lenta, con baja corriente, o sea, entre 3 y 5 amperios/horas.
La corriente alta producida por el cargador - batería descargada - puede dañarla.

Jamás pruebe la carga de una batería haciendo un cortocircuito directamente sobre los bornes, pues además de dañarlos, existe el riesgo de explosión.

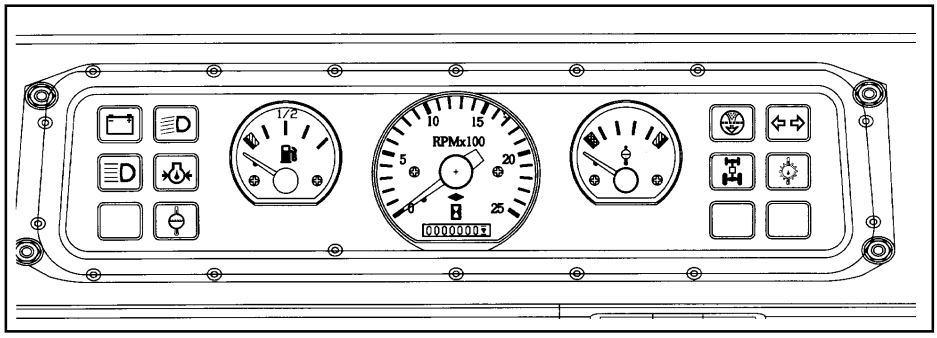
El uso de un densímetro puede revelar gran parte de los defectos de una batería, a través de la densidad de la solución. Diferencias acentuadas de densidad entre los diferentes vasos acusan la existencia de algún problema, como sulfatación o placas en cortocircuito. En este último caso, será necesaria una prueba de carga en aparato especial.

D) Utilización de batería auxiliar:

Cuando sea necesario utilizar una batería auxiliar, no conecte los cables de esta batería sobre los bornes de la batería débil. Esto dañará los bornes, pudiendo además causar explosión de la batería débil.
Conecte el cable (+) directamente al terminal (+) del motor de arranque y el cable (-) a la carcasa de la máquina.

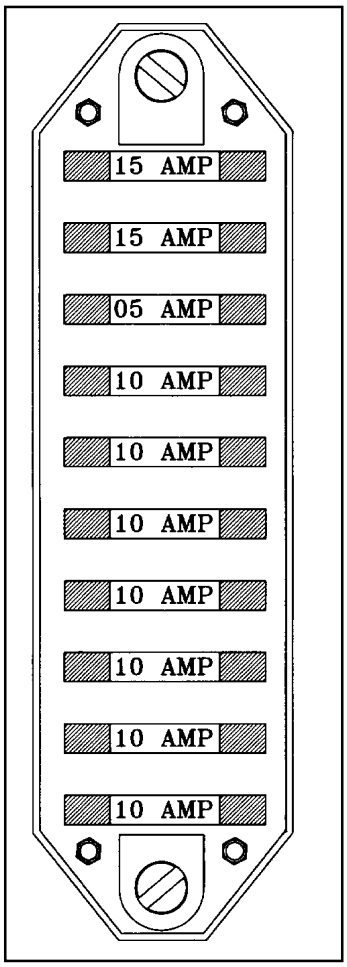


5.6.3 - Sustitución de las bombillas internas de los instrumentos del tablero lateral y de las luces de aviso:



El tablero de instrumentos de la Retroexcavadora/Cargadora Delantera es totalmente electrónico. El sellado de este tablero, contra la penetración de agua e impurezas, es rigurosa.
En el caso que una de las 9 luces de aviso o de las bombillas de iluminación de los 3 instrumentos del tablero lateral (arriba) no se encienda, NO QUITE NI ABRA EL TABLERO. Eso sólo se hace con entrenamiento especializado. Consulte con su DISTRIBUIDOR/ CONCESIONARIO.

5.6.4 - Cuadro de fusibles y reemplazo:



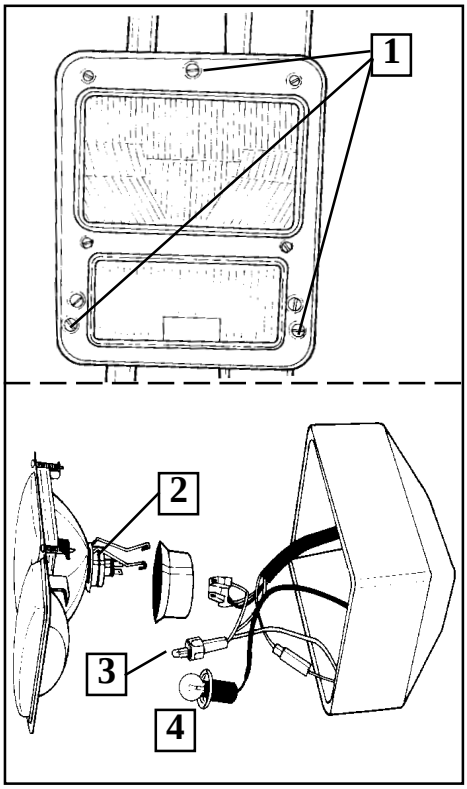
En el caso de la quema de algún fusible, abra la tapa superior del compartimiento del tablero delantero.

a) Desencaje el fusible quemado, empujándolo con la mano.
b) De forma inversa, introduzca otro en su lugar, con la misma capacidad.

El sistema eléctrico de la Retroexcavadora/Cargadora Delantera va dotado de fusibles con 3 fusibles diferentes: **5, 10 y 15 amperios**. Además de la diferencia de color de los fusibles, la capadidad (amperios) se halla estampada sobre cada uno de ellos, para evitar engaños en el acto del reemplazo.
Acuérdese: Los fusibles son la seguridad de todo el sistema eléctrico y de la propia máquina.
Véase el esquema al lado, la disposición de los fusibles en el soporte, ubicado en el compartimiento del tablero delantero.
Tenga siempre a mano algunas unidades de los 3 tipos de fusibles.

NOTA:
- **Jamás improvise trozos de metal en lugar de los fusibles de amperaje más elevado.**
- **Si algún de los fusibles quema con frecuencia, investigue la causa del problema.**
- **Nunca haga reparaciones en el sistema eléctrico sin antes desconectar el cable negativo de la batería.**

5.6.5 - Reemplazamiento de las lámparas de los faros y señaleras traseras:



A) Faros delanteros de servicio:

a) Suelte los tornillos de sujeción **(1)** del conjunto del faro.

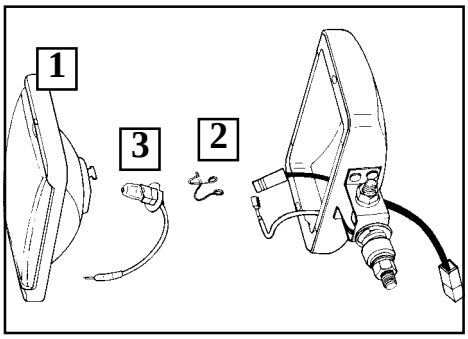
b) Desarme el conjunto siguiendo el orden de la ilustración;

c) Saque la lámpara averiada:

2 = Lámpara del faro delantero: aleje la protección de goma **(a)** y destrabe el pasador **(b)**. A continuación, tire el plug de la lámpara quitándola.
3 = Luces de situación delanteras
4 = Luces de cambio de dirección.

d) Rearme el conjunto siguiendo el procedimiento inverso.

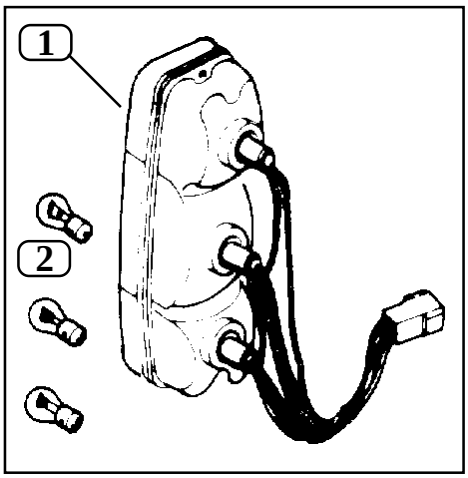
e) Compruebe el reglaje del foco del faro de haz alto y ajústelo, si necesario - véase el apartado 5.6.1 de esta Sección.



B) Faros traseros y delanteros de servicio:

a) Quite el espejo **(1)**.
b) Afloje el pasador **(2)**;
c) Tire el conjunto de la lámpara **(3)** y reemplácela.

NOTA:
La lámpara (3) es del tipo halógena y no se deberá cambiarla con la mano. Utilice un paño o papel limpio para manejar estas lámparas.

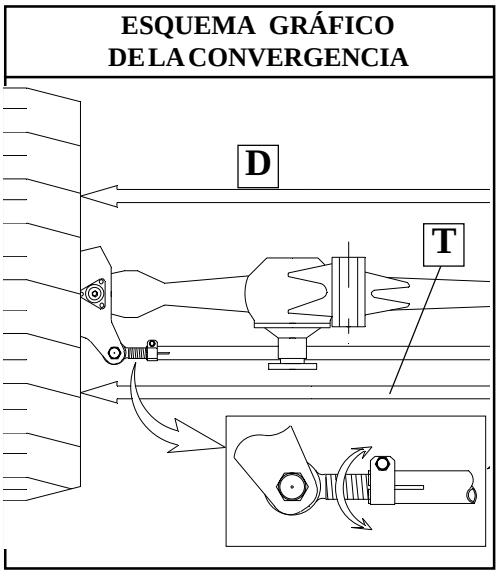


C) Señaleras traseras / luces intermitentes de emergencia / luces de freno:

a) Saque el espejo **(1)**.
b) Saque la lámpara **(2)** averiada, impulsándole un movimiento de empujar y, a la vez, girar en la dirección hacia la izquierda.
c) Instale una nueva lámpara, de misma potencia y voltaje (12 voltios), siguiendo el procedimiento inverso.
d) Reinstale el espejo (1), fijándose al correcto encaje.

5.7 - SISTEMA DE DIRECCIÓN

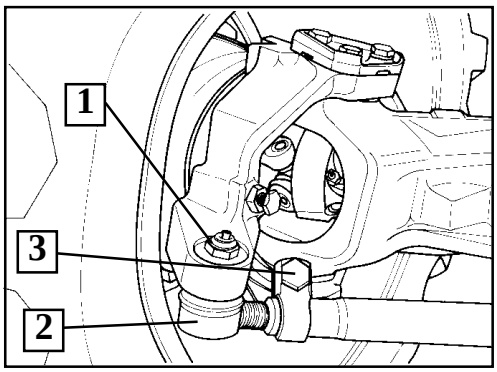
5.7.1 - Comprobación y reglaje de la convergencia de las ruedas del puente delantero 4RM (Cada 500 Horas):



Se adopta el siguiente procedimiento para verificar la convergencia:

a) Alinee las dos ruedas en relación a la máquina.
b) Mida la distancia **(D)**, en la parte delantera, entre los bordes de las llantas, exactamente en la altura del eje de las ruedas.
c) De la misma forma, haga la medición **(T)** entre los bordes de las llantas en la parte trasera de las ruedas.
d) Calcule la convergencia existente, haciendo **T - D** (medición trasera menos la delantera).

La convergencia deberá resultar lo más próximo de **ZERO** posible, o sea, las medidas **D** y **T** deberán ser iguales.



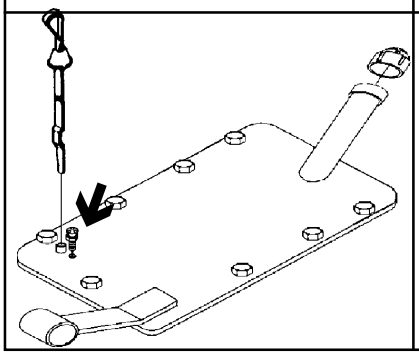
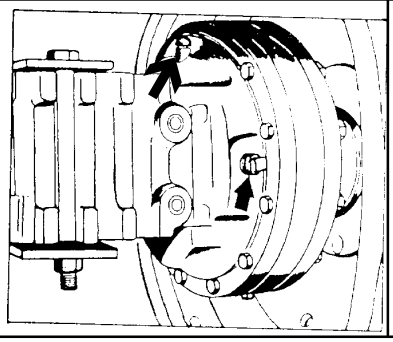
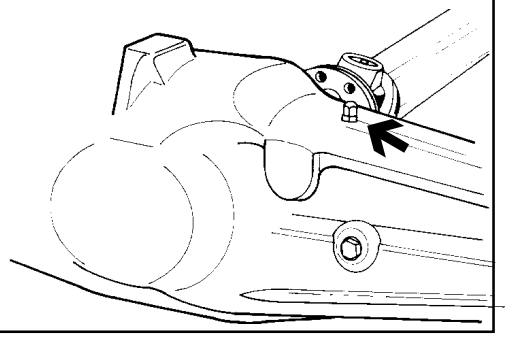
En caso de necesidad, ejecute el reglaje, como sigue:
a) Afloje la tuerca **(1)** del terminal de dirección **(2)**.
b) Quite el tornillo de sujeción **(3)**.
c) Gire el terminal **(2)** de forma que se obtenga la convergencia recomendada.
d) Vuelva a montar el conjunto, apretando firmemente la tuerca **(1)**.

NOTA:
 # Para sacar el terminal (2) del brazo de dirección, no golpee directamente sobre el tornillo del terminal sino instale parcialmente la tuerca (1) sobre el tornillo y golpee sobre la tuerca.
Podrá ser necesaria una herramienta especial para esta operación.
En este caso, consulte con su Distribuidor/Concesionario.

 # El reglaje correcto de la convergencia influye en la durabilidad de los neumáticos.

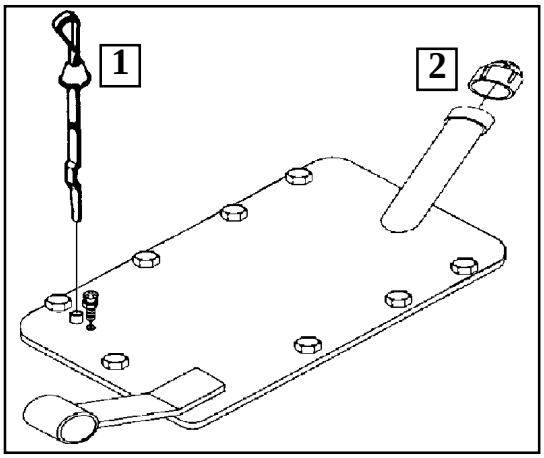
5.8 - SISTEMA DE TRANSMISIÓN

5.8.1 - Limpieza de los respiraderos de la transmisión (Siempre que sea necesario):

RESPIRADERO DE LA TRANSMISIÓN	RESPIRADERO DE LAS REDUCCIONES FINALES TRASERAS	RESPIRADERO DEL PUENTE DELANTERO (4RM)
		

Durante el funcionamiento normal de la máquina, la temperatura interna de los sistemas mecánicos aumenta, produciendo presión y vapores.
Los respiraderos permiten el escape de estos gases. Eventualmente, éstos podrán contener un cierto tenor de humedad que, quedando en el interior, se condensaría, formando agua y la consecuente oxidación de las piezas.
Además de eso, el exceso de presión podrá producir fugas a través de los retenes.
Al final de cada jornada de trabajo, la presión caye a medida que la temperatura vuelve a lo normal. Los respiraderos facilitan la entrada de aire, para evitar la formación de vacío, lo que podrá absorber fangos por los retenes.
Por lo tanto, es muy importante mantener los respiraderos siempre limpios y desobstruidos.

5.8.2 - Comprobación del nivel de aceite de la transmisión (Cada 50 Horas):

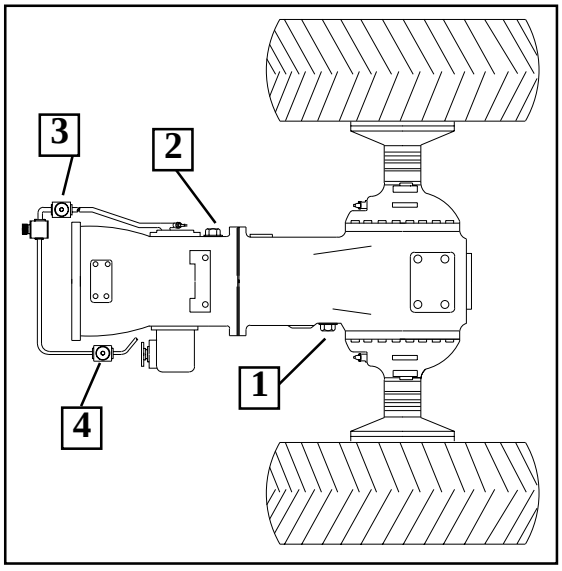


Se debe comprobar el nivel con la máquina perfectamente nivelada:

Quite la tapa de inspección del entarimado de la plataforma y, a través de la varilla de nivel **(1)**, compruebe el nivel, que deberá resultar comprendido entre las marcas de máximo y mínimo de la varilla indicadora.

Si necesario, rellene por medio del bocal de llenado **(2)** ubicado cerca de la varilla.

5.8.3 - Cambio de aceite de la transmisión, eje trasero y dirección, lavado o reemplazamiento del elemento filtrante de succión y del elemento filtrante de presión (Cada 500 Horas):



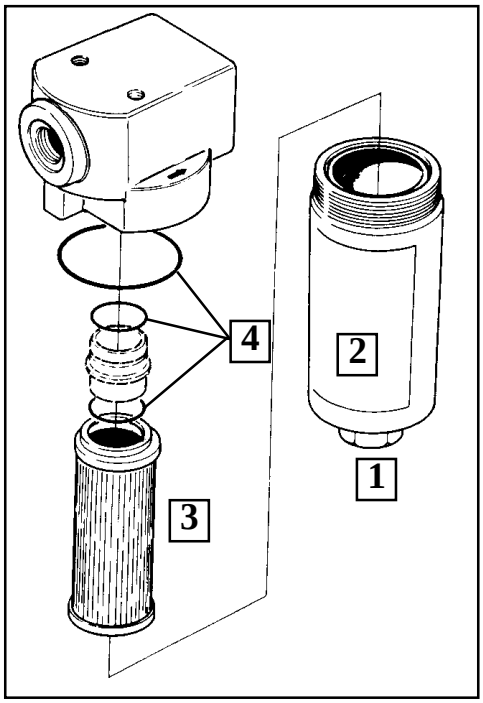
a) Quite los tapones de vaciado **(1)** y **(2)**, de conformidad con lo señalado en la figura y deje escurrir totalmente el aceite.

b) Compruebe el estado de las arandelas de sellado de los tapones. Si presentan desgaste, reemplácelas.

c) Reponga los tapones de vaciado.

d) Haga el mantenimiento de los filtros, como sigue:

Ubicación del filtro de succión (3)
Ubicación del filtro de presión (4).



Elemento filtrante de la línea de presión:

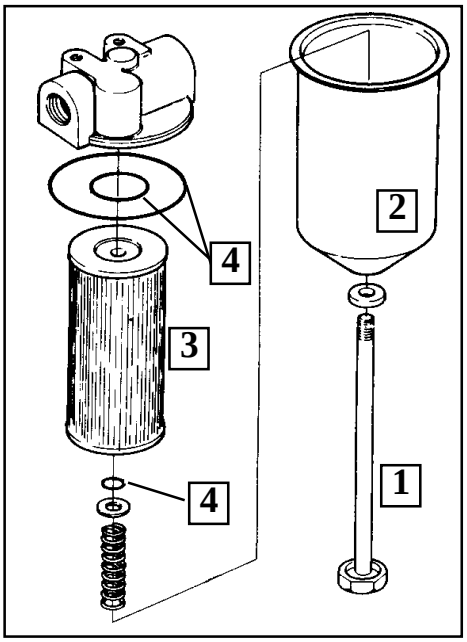
a) A través del sextavado **(1)**, saque la caja **(2)** que aloja el elemento de microfibra **(3)** y los demás componentes.

b) Utilice solvente y pincel para hacer una limpieza de los componentes.

c) Reemplace los sellos **(4)**.

d) Instale un nuevo elemento, vigilándose el orden correcto de los componentes, según la figura al lado. Asegúrese del correcto asentamiento de los sellos **(4)**.

Reapriete el tornillo **(1)** firmemente.



Elemento filtrante de la línea de succión:

a) Afloje el tornillo **(1)** y quite el alojamiento **(2)**, el elemento tipo colador **(3)** y los demás componentes.

b) Limpie la caja y el colador con pincel y solvente y séquelos con chorros de aire comprimido o con un paño limpio y seco que no suelte hilachas.

c) Reemplace el tamiz filtrante **(3)** si éste está con la malla distorcida o agujereada.

d) Si necesario, reemplace también los sellos **(4)**.

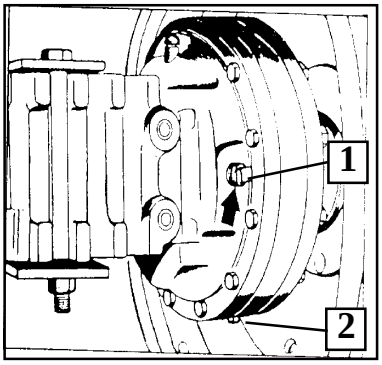
e) Rearme el filtro y el alojamiento, vigilándose al orden de los componentes según la figura al lado. Reapriételos firmemente.

f) Después de todas las operaciones arriba mencionadas, abastezca la transmisón con aceite nuevo. Rellénela hasta el nivel máximo de la varilla indicadora.

g) Ponga el motor en marcha y déjelo en ralentí durante 3 minutos y, sin detenerlo, compruebe el nivel del aceite.

Si necesario, rellene hasta que el nivel resulte comprendido entre las dos marcas **(mínimo** y **máximo)** de la varilla indicadora. Busque fugas junto a los filtros y tapones.

5.8.4 - Comprobación del nivel de aceite de las reducciones finales del puente trasero (Cada 200 Horas):



Para verificar el nivel del aceite de los reductores, posicione la máquina en suelo plano y nivelado. Quite el tapón de nivel y llenado **(1)**.

El nivel está correcto si alcanza el borde del orificio del tapón de llenado. Caso contrario, rellene con aceite aprobado.

Haga el mismo procedimiento con el reductor del otro lado de la máquina.

5.8.5 - Cambio del aceite de las reducciones finales del puente trasero (Cada 750 Horas):

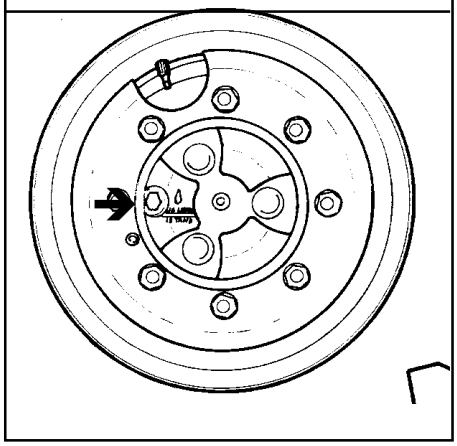
Para cambiar el aceite, la máquina deberá quedar en temperatura normal de funcionamiento y estacionada en suelo nivelado.

Haga el drenaje del aceite a través del tapón inferior **(2)**, quitando asimismo el tapón **(1)**.

Tras haber ejecutado el vaciado total, reponga el tapón **(2)** y rellene el compartimiento, hasta alcanzar el borde del orificio del nivel.
Recoloque el tapón **(1)**.
Repita los renglones arriba en el otro reductor, del otro lado.

5.8.6 - Comprobación del nivel de aceite de las reducciones finales del puente delantero - 4RM (Cada 200 Horas):

POSICIÓN PARA COMPROBACIÓN DEL NIVEL Y LLENADO

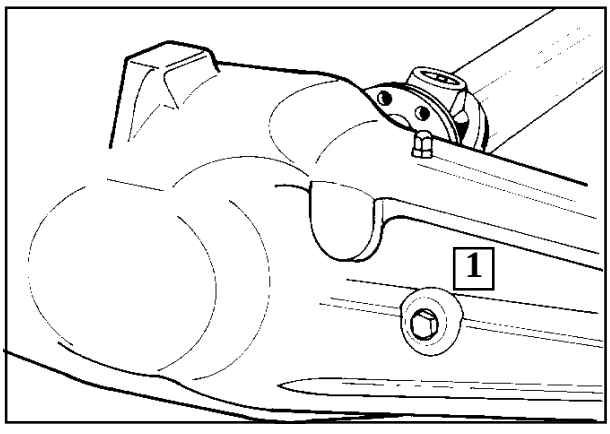


a) Deje la reducciones con tapón en la posición correspondiente a las “9 horas” del reloj - figura al lado.
b) Utilice una llave Allen adecuada para quitar el tapón de vaciado y llenado.
c) El nivel estará correcto si alcanza el borde del orificio del tapón de llenado.
d) Si necesario, rellene con aceite aprobado.
e) Reponga el tapón y apriételo con firmeza.
f) Repita las instrucciones en la otra rueda.

5.8.7 - Cambio del aceite de las reducciones finales delanteras - 4RM (Cada 750 Horas):

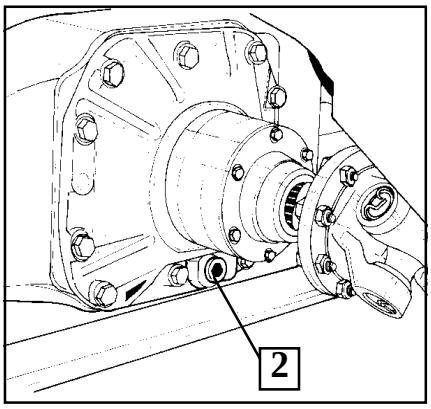
Con la máquina en temperatura normal de funcionamiento y estacionada en suelo nivelado:
a) Irga la parte delantera de la máquina y calce el puente delantero sobre cuñas seguras; gire la ruedas hasta que el tapón de drenaje y llenado quede en el punto más bajo.
b) Quite el tapón de vaciado y deje el aceite escurrir totalmente.
c) Gire la rueda de tal manera que el tapón quede en la posición de llenado.
d) Reabastezca la reducción final y reponga el tapón, apretándolo con firmeza.
e) Repita los apartados arriba en la otra rueda.

5.8.8 - Comprobación del nivel de aceite del diferencial delantero - 4RM (Cada 200 Horas):



a) Con la máquina estacionada en suelo nivelado, quite el tapón **(1)** de llenado del diferencial.
b) El nivel deberá alcanzar el borde del orificio del llenado.
c) Si el nivel está abajo de lo normal, rellene con aceite aprobado.
d) Reponga el tapón y apriételo con firmeza.

5.8.9 - Cambio del aceite del diferencial delantero - 4RM (Cada 750 Horas):

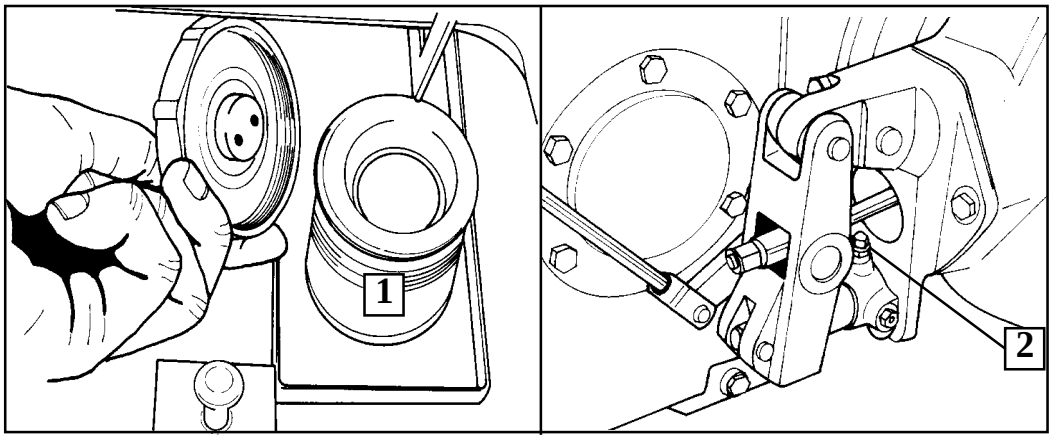


Con la máquina estacionada en suelo nivelado y aceite en temperatura normal de funcionamiento:

a) Quite el tapón **(1)** de llenado (figura anterior) y el tapón de vaciado **(2)**, dejando escurrir totalmente el aceite.
b) Examine los retenes de los tapones; si necesario, reemplácelos.
c) Limpie la parte magnética del tapón de vaciado.
d) Reponga el tapón de vaciado con firmeza; rellene con aceite aprobado hasta completar el borde del orificio de nivel.
e) Reinstale asimismo el tapón de llenado.

5.9 - FRENOS

5.9.1 - Purgado del sistema de mando hidráulico de los frenos (Cuando sea necesario):



NOTA:
Las retroexcavadoras/cargadoras delanteras van dotadas de frenos de mando hidráulico.
Siempre que se tenga que hacer un reglaje del recorrido libre de los pedales, ejecute, ante todo, el purgado del sistema de mando.
Siempre que haya dudas, consulte con su Distribuidor/Concesionario.
Los frenos son vitales para su seguridad, la de la máquina y la de otras personas.

Procedimiento para el purgado:
a) Complete el nivel del líquido de freno en el depósito **(1)**.
b) Pida a alguien que accione uno de los pedales de freno.
c) Oprima el pedal hacia el fondo por 3 veces y, en la última vez, manténgalo presionado.
d) Afloje el tapón de purga **(2)** y deje que el líquido escurra, **vigilando que éste no le toque su rostro**.

e) Vuelva a apretar el tapón.
f) Sólo ahora suelte el pedal.
g) Repita los apartados **"c"** hasta **"f"** tantas veces cuantas sean necesarias. Normalmente, en dos etapas, se logra un buen purgado. Esto se podrá constatar cuando el pedal queda bien firme con buena actuación.

En el caso que se haga el purgado, y el pedal no quede firme cuando oprimido, será necesario reemplazar el reparo de los cilindros-maestros y/o de los cilindros-esclavos junto a las trompetas de los ejes traseros.
Esto también ocurre cuando haya la necesidad frecuente de purga.

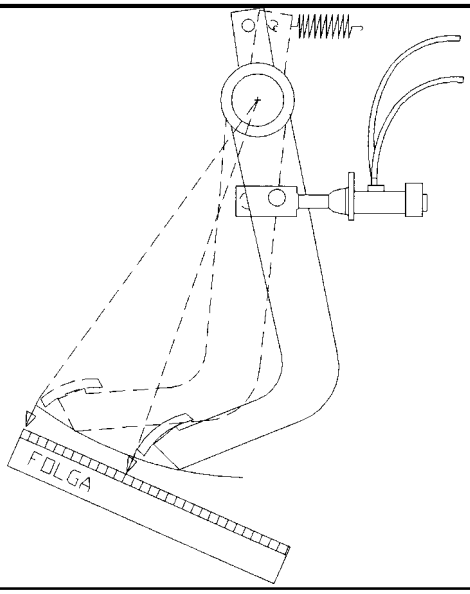
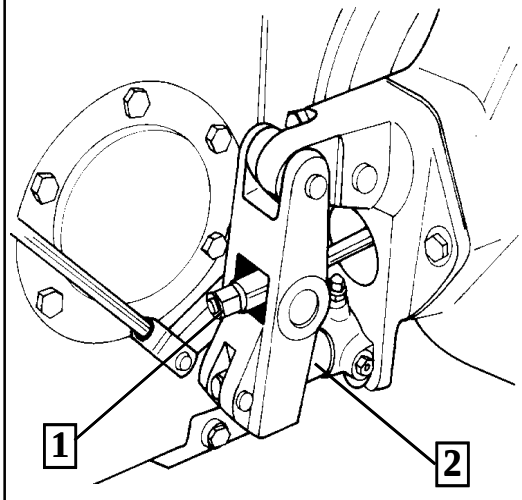
• Fíjese que no falte líquido en el depósito durante el purgado, puesto que esto aumentaría aún más la entrada de aire en el circuito.

h) Proceda de la misma forma con el otro pedal y vuelva a completar el nivel de líquido el en depósito **(1)**.

5.9.2 - Reglaje del recorrido libre de los pedales de freno (Cada 200 Horas):

Después de la purga, inspeccione y ajuste, si necesario, la holgura de los pedales, de la siguiente manera:

a) Con la mano, aplique uno de los pedales y, con una regla, verifique el desplazamiento del pedal, que es el juego.
b) El juego deberá ser de **4 a 5 cm**. En el caso que no lo sea, haga el reglaje a través de la tuerca **(1)** junto al cilindro-esclavo **(2)** de cada freno.
c) Para disminuir el juego del pedal, gire la tuerca en la dirección hacia la derecha; para incrementar el juego, gírela en la dirección hacia la izquierda.
d) Proceda de la misma manera que para el otro pedal.

INSPECCIÓN DE LA HOLGURA CON REGLA	REGLAJE DE LA HOLGURA
	

Después del purgado y reglaje de los frenos, haga la inspección final con arreglo a la actuación de los dos en conjunto.
Es imperativo que, al aplicar los dos pedales, utilizándose el pestillo de acople, las dos ruedas deberán arrastrar por igual en el suelo, y la máquina no deberá tirar para lado alguno.
En el caso que eso no acaezca, hay siempre un serio riesgo de que la máquina pueda desgobernarse, especialmente en una frenada brusca, de emergencia.

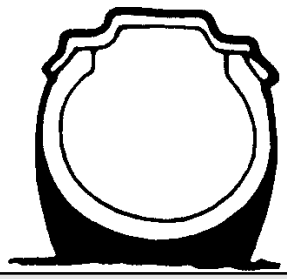
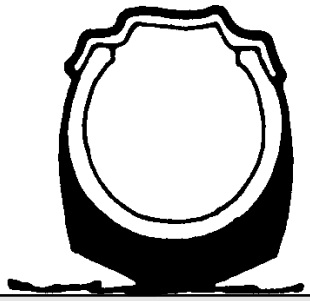
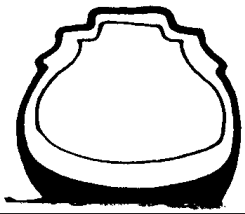
5.10 - NEUMÁTICOS Y RUEDAS

5.10.1 - Presión de los neumáticos (Cada 50 Horas):

La presión de inflado correcta y periódica de los neumáticos es de fundamental importancia. básicamente por 2 razones:

1 -Influencia en la durabilidad de los neumáticos.
2 -Influencia en la adherencia de los neumáticos al suelo: En tareas que exijan elevada fuerza de tracción, un neumático con presión excesiva posee un área de contacto reducida con el suelo, produciendo patinaje excesivo.

Cuadro ilustrativo de la influencia de la presión de inflado sobre los neumáticos:

PRESIÓN IDEAL	PRESIÓN EXCESIVA	PRESIÓN INSUFICIENTE
		

ADVERTENCIA:

a) Hay que vigilar siempre la presión correcta para cada tipo de neumático. El uso de presiones excesivas, además de producir el desgaste prematuro de las garras de los neumáticos, representa un serio problema de seguridad. Consulte la Sección 6 con arreglo a las presiones recomendadas para los neumáticos.

b) Mientras ejecuta la presión de inflado de un neumático, jamás permanezca frente al neumático.
En el caso que el neumático escape de la llanta, podrán ocurrir accidentes de consecuencias imprevisibles.

5.10.2 - Par de apriete de las tuercas de sujeción de las ruedas (Cada 200 Horas):

Los valores de par de apriete recomendados son:

 # Ruedas delanteras 2RM = 20 a 25 kgf.m

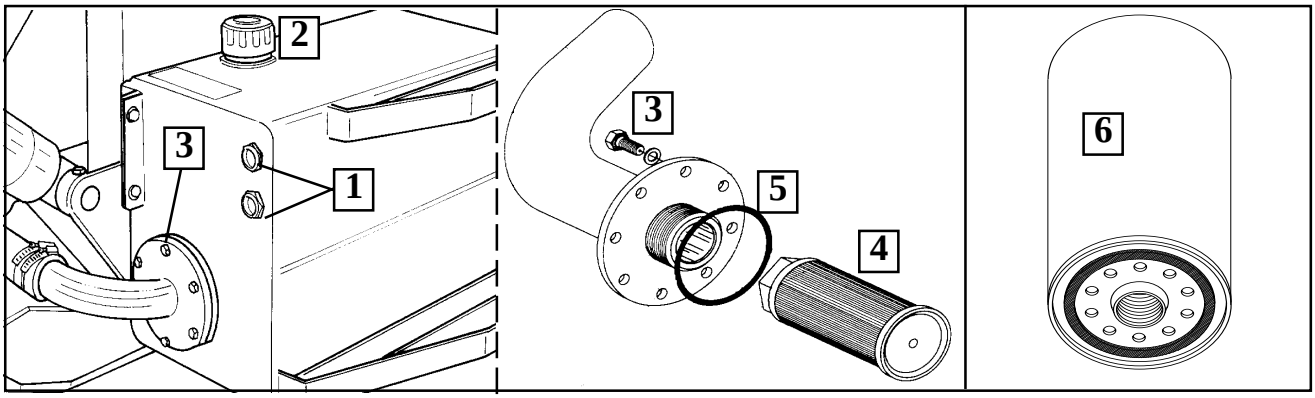
 # Ruedas delanteras 4RM = 28 a 32 kgf.m

 # Ruedas traseras = 30 a 35 kgf.m

5.11 - SISTEMA HIDRÁULICO PRINCIPAL

5.11.1 - Comprobación del nivel de fluido del sistema (Cada 50 Horas):

- Ponga el motor en marcha y extienda las varillas de todos los cilindros hidráulicos de la retroexcavadora y cargadora delantera.
- Detenga el motor y compruebe el nivel.
- El nivel estará correcto si está entre los dos visores (1).
- Si está abajo, rellene a través del bocal (2).



5.11.2 - Cambio del fluido y filtro y filtro del sistema hidráulico:

A) Reemplazamiento del filtro de retorno (6) - (Cada 500 Horas):
Con la máquina en temperatura normal de funcionamiento, quite la tapa de inspección de la plataforma de operación.
Quite el elemento filtrante girándolo en la dirección hacia la izquierda.
Monte un nuevo elemento filtrante, untando unas pocas gotas de lubricante en anillo de sellado. Apriételo con firmeza.

B) Cambio del fluido y limpieza del filtro de succión (4) - (Cada 1000 Horas):
Con la máquina en temperatura normal de funcionamiento y la máquina estacionada en suelo nivelado, adóptanse los siguientes procedimientos:

a) Recoja las varillas de todos los cilindros hidráulicos de la máquina.
b) Saque el tapón de vaciado bajo el depósito y deje escurrir todo el líquido.
c) Quite el filtro de retorno **(6)** y reemplácelo, según se describe arriba.
d) Quite el colador **(4)**, aflojando los tornillos **(3)**. Limpie el tamiz filtrante con solvente e inspecciónelo en cuanto a daños.
e) Limpie también el interior del depósito de fluido.
f) Reemplace el anillo de sellado **(5)**, de la brida del colador **(4)**.
g) Reponga el tapón de vaciado del depósito.
h) Rearme el conjunto del tamiz filtrante, apretando los tornillos **(3)** de forma cruzada y en 2 etapas, para no deformar la brida.
i) Rellene el líquido en el depósito hasta que el nivel alcance el visor de nivel superior **(1)**.
j) Ponga el motor en marcha y extienda las varillas de todos los cilindros para comprobación del nivel del líquido, según se describe en el apartado **"A"**.
l) En caso de necesidad, complete el nivel.

NOTA:

1 - Haga una limpieza de la tapa del cuello de llenado, para evitar un eventual atascamiento del respiradero ubicado en el interior de la tapa.

2 - Fíjase al estado del tamiz en el interior de cuello.

3 - Haga una inspección en cuanto a posibles fugas en la tubería, filtro, válvulas y cilindros del sistema. Una fuga de aceite podrá significar asimismo la penetración de aire en el aceite, provocando la *"cavitación"* que, por su vez, producirá serios problemas de desgaste en la bomba y otros componentes.

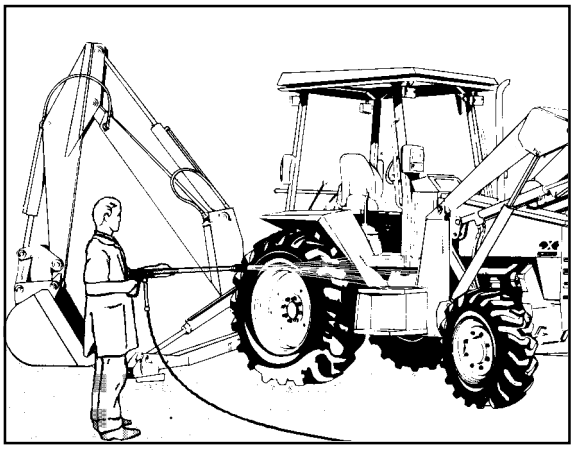
4 - Véanse recomendaciones especiales sobre filtrado del líquido en la página 8 de esta Sección.

5.12 - CONSERVACIÓN DE LA MÁQUINA EN PERÍODOS INACTIVOS

La actividad de una máquina industrial, en muchos casos, es bastante sazonal, o sea, hay épocas en que trabaja 24 horas al día y, en otros, queda inactiva por largo rato. En este período de inactividad, hay que tomar ciertas precauciones tan importantes como aquéllas tomadas durante las tareas.

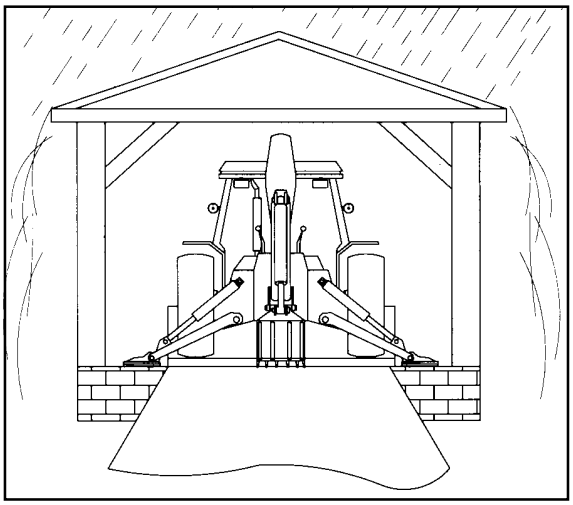
Básicamente, la conservación, en este período, tiene por objeto proteger la máquina contra los agentes nocivos, como humedad, calor, frío, impurezas, etc.

Las condiciones ideales para la inactividad de una máquina pueden proporcionarse a través de algunas medidas simples, como las siguientes:



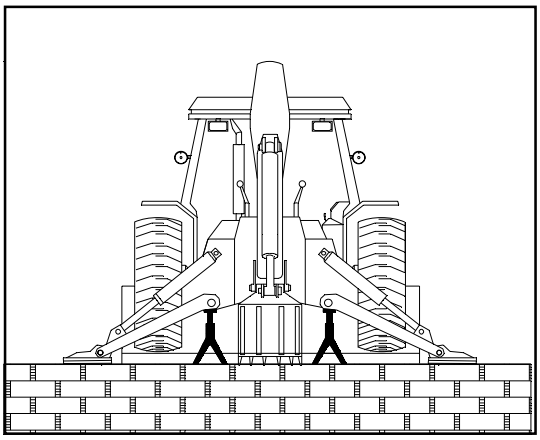
5.12.1 - Limpieza de la máquina:

Ante todo, haga un lavado riguroso en toda la máquina. Esto ya lo deja exenta de una gran cantidad de residuos causadores de oxidación de los emplanchados, así como degradación de elementos non-metálicos, como pintura, plásticos, instalación eléctrica, etc.

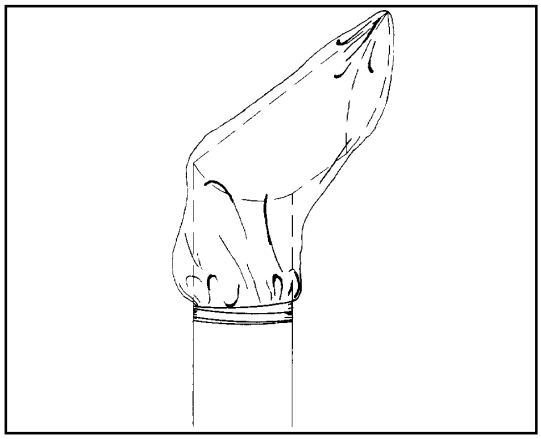


5.12.2 - Almacenamiento:

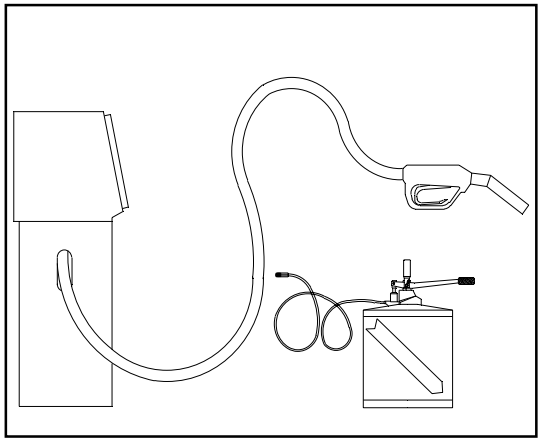
Es muy importante que la máquina quede protegida contra las intemperies, en un sitio seco y aireado. Sin eso, no habrá conservación.



5.12.3 - Alivio de la carga sobre los neumáticos:
En el caso que la inactividad sea mayor que 30 días, conviene sostener el peso de la máquina sobre calzos reforzados y seguros.
Quite el agua del interior de los neumáticos (si hay) y calíbrelos a la presión inferior a aquélla recomendada para el trabajo.
Si el peso de la máquina incide sobre los neumáticos en una sola posición por largo tiempo, ocurre la deformación de la banda de rodadura.



5.12.4 - Cierre de la salida del escape, del depurador de aire y tubo respiradero del motor:
Es importante impedir la penetración de insectos a través de estos puntos.
Muchos insectos pueden transportar residuos, utilizados para la confección de nidos al interior del motor, lo que podrá producir consecuencias desastrosas al motor.



5.12.5 - Aprovisionamiento y lubricación:

Al inactivar la máquina, abastezca totalmente el depósito de combustible, con el fin de evitar la condensación de la humedad y la consecuente oxdación del interior del depósito y daños al sistema de inyección.
Además de eso, proceda a una lubricación de todos los niples de engrase.

5.12.6 - Otros procedimientos:

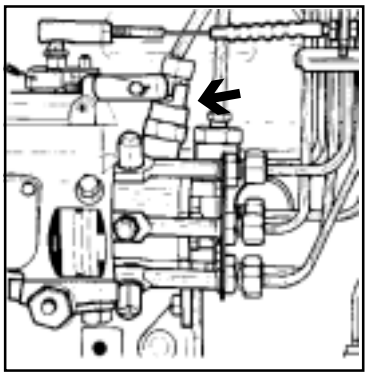
- Quite la batería de la máquina, límpiela perfectamente y manténgala en un sitio seco, con el nivel de solución electrolítica correcto.
  Mensualmente, sométala a una carga lenta, evitando la sulfatación de las placas, lo que ocurre también por falta de carga. Si va a dejar la batería en la máquina, quite el cable negativo.

- Cambie el aceite lubricante del motor así como el aceite de los demás sistemas.

- Vacíe el agua del radiador, haga un lavado interno del sistema a través de circulación de agua corriente. A continuación, rellene el sistema, añadiendo inhibidor de corrosión.

5.12.7 - Retorno al trabajo:

- Quite las protecciones del escape, depurador de aire y tubo respiradero.
- Reinstale la batería.
- Compruebe el funcionamiento de las luces del tablero de instrumentos y mandos.
- Haga un calibraje de la presión de los neumáticos.



- Corte el caudal de combustible hacia el motor, soltando el hilo junto a la electroválvula de la bomba inyectora - figura al lado. Esto permitirá arrancar el motor, con el motor de arranque, sin entrar en funcionamiento. Con eso, todas las partes del motor recibirán lubricación antes de funcionar, evitando desgastes prematuros, debido a la ausencia de aceite en las piezas de las partes altas.
- Reconecte el hilo de la electroválvula y ponga el motor en marcha normalmente.

5.13 - ANÁLISIS DE AVERÍAS, SUS CAUSAS Y SOLUCIONES

Los cuadros, a continuación, son un auxilio para las ocasiones en que usted necesita diagnosticar algún problema y decidir sobre la mejor forma de proceder.

AVERÍA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
1 - Falta de fuerza en todos los cilindros hidráulicos de la máquina.	**a)** Válvula de alivio desreglada. **b)** Cavitación en sistema hidráulico. **c)** Desgaste de la bomba hidráulica.	**a)** Mande ajustar la válvula. **b)** Véase el apartado 3 abajo. **c)** Haga inspeccionarla o reemplazarla, en caso necesidad.
2 - Falta de fuerza sólo en algún cilindro hidráulico.	**a)** Fuga interna del cilindro. **b)** Fuga interna de la válvula direccional de mando.	**a)** Haga sustituir el juego reparo o recondicionar el cilindro, según el caso. **b)** Haga abrir la válvula de mando para reemplazar los componentes averiados.
3 - Cavitación en el sistema hidráulico.	**a)** Penetración de aire en algún punto del circuito hidráulico: mangueras, conexiones, válvulas, etc.	**a)** Elimine la entrada de aire y fuga.

AVERÍA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
1 - Motor de arranque débil o no arranca.	**a)** Batería sin carga o mal contacto de los terminales o demás conexiones. **b)** Fallo del motor de arranque o relé.	**a)** Haga una limpieza de la batería y efectúe una carga lenta en ella. **b)** Consulte a un electricista.
2 - Motor arranca, pero no funciona.	**a)** Falta de combustible. **b)** Aire en el sistema alimentación. **c)** Galerías de combustible o filtro atascados. NOTA: En invierno, ocurre la formación de parafina en el combustible que produce atascamiento. **d)** Toberas extremadamente sucias o desregladas.	**a)** Rellene y haga purgado. **b)** Haga desaireado y compruebe la causa de la penetración del aire: el aire puede penetrar en puntos en que hay fugas. . **c)** Reemplace el filtro y añada querosén al diesel, que impide la formación de la parafina. **d)** Haga efectuar el reglaje e inspección general del sistema de combustible.
3 - Motor emite humo negro y con pérdida de potencia.	**a)** Depurador de aire atascado. **b)** Filtro de combustible sucio. **c)** Toberas sucias o desregladas. **d)** Desgaste interno del motor: anillos, émbolos y camisas.	**a)** Reemplace el elemento. **b)** Reemplace el filtro. **c)** Haga inspeccionar o reemplazar las toberas. **d)** Haga rectificar el motor.
4 - Sobrecalentamiento del motor.	**a)** Nivel del refrigerante del radiador muy bajo. **b)** Termostato atracado a causa de no utilizar inhibidor de corrosión. **c)** Tapa del radiador dañada (no mantiene presión del sistema). **d)** Bomba de agua averiada. **e)** Correa floja o gastada. **f)** Radiador atascado. **g)** Bomba inyección desreglada. **h)** Velocidades inadecuadas en la operación y motor forzado.	**a)** Rellene el nivel. **b)** Reemplace el termostato. No opere sin termostato. **c)** Sustituya la tapa por otra de misma especificación. **d)** Haga reemplazar el reparo de la bomba. **e)** Ajuste la tensión o reemplácela. **f)** Haga una limpieza general, interna y externa. **g)** Haga sincronizar e inspeccionar la bomba inyección y toberas. **h)** En condiciones de temperatura elevada y trabajo pesado, trabaje con revoluciones más elevadas, con tal que la rotación no sobrepase la de rotación máxima.

AVERÍA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
5 - Batería no alcanza carga, aunque en trabajo.	**a)** Vasos sulfatados o dañados a causa de no-mantenimiento del nivel del electrólito a causa de largo período inactivo sin recarga. **b)** Escobillas del alternador desgastadas u otro problema interno. **c)** Relé desreglado. **d)** Algún cortocircuito con la masa. **e)** Bornes y terminales sucios.	**a)** Reemplace la batería y siga las instrucciones de mantenimiento. **b)** Haga inspeccionar el alternador. **c)** Haga ajustar el relé o regulador del alternador. **d)** Intente buscar el cortocircuito y áislelo. **e)** Haga la limpieza de los bornes y terminales con lija y cepillo de acero.
6 - Fusibles y bombillas queman con frecuencia.	**a)** Cortocircuito en algún hilo con la masa. **b)** Batería con exceso de carga (regulador del alternador desreglado). **c)** Uso de bombillas o accessorios fuera de especificaciones o concentrados en algún fusible.	a) Busque el cortocircuito y áislelo. b) Haga ajustar o cambiar el regulador. c) Siempre que reemplace alguna bombilla, utilice otra de igual especificación. Instale accesorios solamente con orientación especializada.